ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ

ಡಿ ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್

1975

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-24

ಪ್ರಕಟಣೆ 24

ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ

ಡಿ. ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್

1975

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು–560024

KANAJADA PEEDEGALU MATTU AVUGALA HATHOTI

(Stored Grain Pests and their Control)

By

D. Sheshagiri Rao

Published by the University of Agricultural Sciences, under the Centrally Sponsored Scheme of Production of Books and Literature in Regional Languages at the University level of Government of India in the Ministry of Education and Social Welfare.

Pages : Demmy-Octavo xxiv + 374 Price : Ordinary Rs. 12-00
Calico Rs. 15-00

First Edition 1975

Copies : 2000

Publishers : Secretary, Communications Council,
University of Agricultural Sciences,
Bangalore-560024

ಮೊದಲ ಮುದ್ರಣ 1975

ಪ್ರತಿಗಳು : 200)

ಬೆಲೆ : ಸಾದಾಪ್ರತಿ ರೂ. 12-00
ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ಪ್ರತಿ ರೂ. 15-00

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ,
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-24

~~ಮುದ್ರಕರು : ಕರ್ನಾಟಕ ಪತ್ರಿಕಾ ಪ್ರೆಸ್~~ ಲಿ., (ಜಾಬ್) ಬೆಂಗಳೂರು-25

ಮುನ್ನುಡಿ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೇಸಾಯ ಇದುವರೆವಿಗೂ ರೈತನಿಗೆ ತಲೆಮಾರಿನಿಂದ ಅನೂಚಾನವಾಗಿ ಬಂದ ಕಸುಬಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿತ್ತು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಕಲೆಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕೃಷಿ ಲಾಭದಾಯಕ ಉದ್ಯಮವಾಗಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ಅಂಶ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಈಗಿನ ರೈತ, ಅವನ ಪೂರ್ವಜರಂತಲ್ಲದೆ, ವ್ಯವಸಾಯತಜ್ಞರ ಸಹಾಯದಿಂದ ತನ್ನ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಾತರನಾಗಿದ್ದಾನೆ.

ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ರಾಜ್ಯದ ಬೇಸಾಯ ಪ್ರಗತಿಗೆ ದ್ಯೋತಕ. ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು, ಹಸ್ತಪತ್ರಿಕೆ, ಕೈಪಿಡಿ, ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆ ಲೇಖನ, ಹೊಲಮನೆ ಭೇಟಿ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರೋತ್ಸವಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮುಟ್ಟಿಸಿ ಅವನ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಸತತವಾಗಿ ನಡೆದಿದೆ.

ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೈತರ ಅಕ್ಷರಜ್ಞಾನ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಕಸುಬಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ವಿದ್ಯಾವಂತರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಮೂಲಭೂತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ವಿಫುಲವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಕೊಡಲು ಮುಂದೆಬಂದಿದೆ. ಪಠ್ಯ ಮತ್ತು ಪೋಷಕ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಯೋಜನೆ ಅಂಗೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ಸಾಹಿತ್ಯ ಬೆಳೆದು ಸರಸ್ವತೀ ಭಂಡಾರ ವೃದ್ಧಿಯಾದಾಗ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮ, ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಿಂದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗೆ ಬದಲಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲ ಪಠ್ಯ ಹಾಗೂ ಪೋಷಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣದ ಹೊಣೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದೆ. ಮೂಲಗ್ರಂಥ ಬರವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತಿತರ ಭಾಷೆಗಳಿಂದ ಅನುವಾದ, ಇವೆರಡೂ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಸಾಹಿತ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು ರೈತಬಾಂಧವರಿಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಇತರರಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದೆಂದು ಆಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು. **ಡಾ. ಎಚ್. ಆರ್. ಅರಕೇರಿ**
ತಾರೀಖು: 1–10–1975. **ಉಪಕುಲಪತಿ**

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿತ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕುರಿತು

ಸಾವಿರದ ಒಂಬೈನೂರ ನಲವತ್ತೇಳನೆಯ ವರ್ಷ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ನೂರಾರು ವರ್ಷ ಪರಕೀಯರ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ನಾಡು ನಾನಾ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಜರ್ಝರಿತವಾಗಿತ್ತು. ಅಜ್ಞಾನ, ಬಡತನ, ಆಲಸ್ಯಗಳು ತಾಂಡವಾಡುತ್ತಿದ್ದವು; ಜನತೆ ಕಂಗೆಟ್ಟಿತ್ತು. ನಾಡಿನ ಸರ್ವಾಂಗ ಸುಂದರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ಸರ್ಕಾರವು ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಕರ್ತವ್ಯವೆಂದು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಭಾಷೆ ಹಾಗೂ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೂ ಒಂದಾಗಿತ್ತು.

ಮೂರು ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವು ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಇಡೀ ದೇಶಕ್ಕೆ ಒಂದು ಶಿಕ್ಷಣ ಧೋರಣೆ ಇರಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯವೆಂದು ಮನಗಂಡು ಸಾವಿರದ ಒಂಬೈನೂರ ಅರವತ್ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶಿಕ್ಷಣ ಆಯೋಗದ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯ್ತು. ಅದು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ದೀರ್ಘ ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿತು.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಧೋರಣೆ

> ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಭಾಷೆಗಳ ಹಾಗೂ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳ ಚೇತನಾವೃದ್ಧಿಯು ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇವು ಕೈಗೂಡಿ ಬಂದ ಹೊರತು, ಜನತೆಯ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚೇತನವು ಕುದುರಲಾರದು; ದೇಶದಲ್ಲಿಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಟ್ಟವು ಸುಧಾರಿಸಲಾರದು; ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರಕಾರ್ಯ ನಡೆಯಲಾರದು; ಬುದ್ಧಿವಂತರು ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯರ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುವುದು.

ಸಂಸತ್ತಿನ ಎರಡೂ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದು ಭಾರತ ಸರಕಾರವು ಸಾವಿರದ ಒಂಬೈನೂರ ಅರವತ್ತೆಂಟರಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿತು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹದಿನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಹಿಂದಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೊಂದಿಗೇ ನಡೆಯಬೇಕು; ಆಗ ನಿಜವಾದ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಒಂದು ಚಾಲನೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ; ಈ ರಾಜ್ಯ ಭಾಷೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರ ಸಾಧನಗಳಾಗುವಂತೆ ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರವು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿತ ಯತ್ನ ನಡೆಸಬೇಕು.

ಇದು ಸಂಸತ್ತು ಕೈಗೊಂಡ ನಿರ್ಧಾರ.

ಈ ನಿರ್ಧಾರದೊಂದಿಗೆ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ. ಭಾರತ ಸರಕಾರದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಯುವಜನ ಸಚಿವಾಲಯ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಗಳು ಈ ಮಹಾನ್ ಕಾರ್ಯದ ಹೊಣೆ ಹೆಗಲಿಗೇರಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೇಂದ್ರವು, ಒಂದೊಂದು ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನಾವಧಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವೆಚ್ಚಕ್ಕೆಂದು ಒಂದು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೊಡಮಾಡಿತ್ತು. ಈ ಐದನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ.

ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಂಗ್ಲರಾಳ್ವಿಕೆ ಇದ್ದಾಗ ಆಡಳಿತ ಭಾಷೆ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಹಾಗೂ ದೇಶಿಗರ ಹಿತಸಾಧನೆಗೆ ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ಆದ್ಯತೆ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಪರಕೀಯರಾದ ಆಡಳಿತಗಾರರು ತಮ್ಮ ಆಡಳಿತವನ್ನು ಸರಾಗವಾಗಿ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲು, ಆಳ್ವಿಕೆಯ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಭದ್ರಗೊಳಿಸಲು ಹಾಗೂ ಆಳ್ವಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಲು ಯೋಜನೆ ಮಾಡಿದರೇ ಹೊರತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮವು ಭಾರತದ ಭಾಷೆ, ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಏನಾದೀತೆಂಬುದನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ ಇಲ್ಲವೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕಿ ತಮ್ಮ ಭಾಷೆ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಮುದ್ರೆಯೊತ್ತುವ ಸಂಚುಗಾರಿಕೆಯೂ ಆಗಿರಬೇಕು. ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದಿದೆ ; ಆದರೂ ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ಗೆ ಆಡಳಿತ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮದ ಸ್ಥಾನ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದೇಶವು ದ್ಯಾಸದಲ್ಲಿರುವಾಗಿನಂತೆಯೇ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ.

ಶಿಕ್ಷಣವು ಜನತೆಯ ತಲೆ ಕಣ್ಣುಗಳು; ವಿಚಾರಶಕ್ತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆದು, ಜ್ಞಾನಚಕ್ಷು ಕಾಂತಿಯುತವಾದಾಗ ಯಾವುದೊಂದು ಜನಾಂಗ ಸುಸಂಸ್ಕೃತವೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಅದಕ್ಕೆ ಬಲ ಸಂಚಯನವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಜಾಗೃತನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಯೋಗ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಏರ್ಪಾಡಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಣವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಅದರ ಮಾಧ್ಯಮವು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆ ಇಲ್ಲವೆ ತಾಯಿನುಡಿಯಾಗಿರಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯವೆಂದು ಎಲ್ಲ ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಉಚ್ಚಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಸಾಗಿಬಂದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ ಪ್ರಭಾವವು ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಆಳವಾಗಿ ಬೇರು ಬಿಟ್ಟುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯಂತೂ ಈ ಪ್ರಭಾವವೂ ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತಹುದು. ಅಪಾರ ಜ್ಞಾನರಾಶಿಯು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಭಾರತೀಯ ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ವಿಶ್ವದ ಬಹುಜನರ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮುಂದುವರಿದ ಜನಾಂಗದ ಭಾಷೆ ಇದಾದುದರಿಂದ ದಿನದಿನಕ್ಕೂ ಇದು ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ನಾವು ಪಡೆಯಲೇಬೇಕಾಗಿದೆ,

ದೇಶಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬೋಧೆ ನಡೆದಾಗ, ಜ್ಞಾನದ ಸ್ಪಷ್ಟ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ; ಬುದ್ಧಿ ಪುಷ್ಟಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಾಹಿತ್ಯ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ರೆಕ್ಕೆ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡಾಗ, ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ಎಲ್ಲ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ದೇಶಭಾಷೆಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗುವುದು ಅಗತ್ಯವೆನಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವೂ ಆದೀತು.

ಈ ಬದಲಾವಣೆಯು ಇಂದೇ ನಡೆಯಬೇಕೆ? ಅದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿದೆಯೆ? ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳ ಸಾಧನೆಗೆ ಯಾವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯಬೇಕು?

ಈ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ರೂಪವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳು ಹಲವು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿವೆ.

ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹಲಕೆಲವು ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ಅವಶ್ಯವಿದೆ. ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ಪೂರಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು, ಸಹಾಯಕ ಗ್ರಂಥಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಬೇಕು. ಈ ಕೆಲಸ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಒಂದು ನಾಡನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿಬಿಡಬಹುದು; ಆದರೆ ಒಂದು ನುಡಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲಸವು ಅತೀವ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಾರ್ಯ. ಹಲವಾರು ಜನ ತಂತ್ರಜ್ಞರು, ಶಿಕ್ಷಕರು, ಬರಹಗಾರರು ಬಹುಕಾಲ ಶ್ರಮಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಅಪಾರ ಹಣ ವೆಚ್ಚವಾಗುವುದು. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥರಚನೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಬ್ದಾವಳಿಗಳು ಮೊದಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬೋಧನೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಂದಾಗ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಮಾನವೆಲ್ಲ ಒಂದು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಳಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿಯೇ ಬೋಧಿಸುತ್ತಾ ಬಂದವರನ್ನು, ಒಮ್ಮೆಲೇ ಬೇರೊಂದು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬೋಧೆ ಮಾಡೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ, ಅದು ಅವರ ತಾಯಿನುಡಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯತ್ನಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಅಂಥವರು ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇವರಿಗೆ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿಯೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಕೂಡ ಈ ಯತ್ನದ ಒಂದಂಶವಾಗಿದೆ.

ಮೂಲ ಗ್ರಂಥರಚನೆ ಮಾಡುವುದೊಂದರಿಂದಲೇ ಗ್ರಂಥಭಂಡಾರ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜ್ಞಾನರಾಶಿಯನ್ನು ತರ್ಜುಮೆಗೊಳಿಸಿ ಒಳಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷಾಭಂಡಾರವನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ, ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಪಾರವಾದ ಜ್ಞಾನವು

ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿ ಬರಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಗಳು, ಸಾಹಿತ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮಾಡಬಲ್ಲವು.

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ನಿರ್ಮಾಣದ ಹೊಣೆಯು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ್ದಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನವು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ; ಅದರಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯ, ಪಶುಸಂಗೋಪನೆ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಮತ್ಸ್ಯ ಪರಿಪಾಲನೆ, ವನಸಂಪತ್ತು ಮತ್ತು ಗೃಹ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಸಮಾವೇಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಗ್ರಂಥ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸ್ವತಂತ್ರ ಕೃತಿರಚನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಉಪಯುಕ್ತ ಗ್ರಂಥಗಳ ಭಾಷಾಂತರವನ್ನೂ ಹಮ್ಮಿ ಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಈ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸ ಬಹುದು:

1. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು
2. ಪೂರಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು
3. ಸಹಾಯಕ ಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳು

ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಗ್ರಂಥಗಳು ವ್ಯವಸಾಯ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದರೆ, ಮೂರನೆಯ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಜ್ಞಾನ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ವ್ಯವಸಾಯವು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಹು ಜನರ ಉದ್ಯೋಗವಾಗಿದೆ. ಮಾನವನ ಜೀವನಾವಶ್ಯಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಅನ್ನ, ವಸ್ತ್ರಗಳ ಪೂರೈಕೆಯು ಈ ಉದ್ಯೋಗ ವನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಆರ್ಥಿಕ ಭದ್ರತೆಯೂ ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಜ್ಞಾನವಿಂದು ಬಹುಬಗೆಯಾಗಿ ಮೈದುಂಬಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ನಡೆ ದಿದೆ. ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರಳುಕಚ್ಚುವ ಹೆಚ್ಚಳವು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯ ವಾಗಿದೆ. ಅನ್ನಾನ್ನ ಗತಿಕವಾದ ನಾಡನ್ನು ಹಸಿವೆಯಿಂದ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಈ ಬೃಹದಾಕಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿ ಗುಂದಿದ, ನಿರ್ವೀರ್ಯನಾದ ರೈತನಿಂದು ಬಲಿಷ್ಠನಾಗಿ, ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಗಿದೆ. ಹಲವರು ಇದನ್ನು ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯೇ ನಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ; ಅದೇ **ಹಸರುಕ್ರಾಂತಿ**; ನಿಜಕ್ಕೂ ಎಷ್ಟು ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತವಾಗಿದೆ ಈ ನುಡಿ; ಕ್ರಾಂತಿಯ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು; ಹಸುರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೇಕೆ ಈ ನಂಟು? ಕ್ರಾಂತಿ ಭಯಾ ನಕ, ನಾಶ ಅದರ ಕಾರ್ಯ. ಕ್ರಾಂತಿಯ ಬೆನ್ನೇರಿ ಬರುವುದು ಶಾಂತಿ ; ಕ್ರಾಂತಿಯ ಛಾಯೆ ಸಂತೃಪ್ತಿ! ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವು. ಹಸರು ಕ್ರಾಂತಿ

ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು **ಶ್ರೀ ಎನ್.ಸಿ.ನಂಜುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಡಿ. ಎಸ್. ಭೋಗಣ್ಣ** ಅವರು ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಕಟಣಾ ಹೊರೆಯನ್ನು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ **ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ** ಹೊತ್ತಿದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟವರು **ಕರ್ನಾಟಕ ಪತ್ರಿಕಾ ಪ್ರೈ. ಲಿಮಿಟೆಡ್., ಆಡಳಿತಗಾರರು.**

ಈ ಪುಸ್ತಕ ಹೊರಬರಲು ಸಹಕರಿಸಿದ ಈ ಎಲ್ಲ ಮಹನೀಯರುಗಳನ್ನು ಕೃತಜ್ಞತೆಯಿಂದ ಸ್ಮರಿಸುವೆ.

ಆಶ್ವೀಜಮಾಸ, ರಾಕ್ಷಸನಾಮ ಸಂವತ್ಸರ,
ಶಾಲಿವಾಹನ ಶಕ 1897
ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-560024

ವಿ.ಸಿ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಿತಿ
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಲೇಖಕರ ಮಾತು

ಕೃಷಿಯ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವ ಅಗತ್ಯದ ಅರಿವು ಪುರಾತನ ಮಾನವನಿಗೆ ಕೃಷಿರಂಗ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಆದಿಯಲ್ಲೇ ಉಂಟಾಗಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ತನಗೆ ಪ್ರಧಾನ ಆಹಾರವಾಗಬಲ್ಲ 'ಗಟ್ಟಿ ಫಲ' ಕೊಡುವ ತೃಣಕುಲದ ಸಸ್ಯಗಳು, ನಿಯತಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುವವಾದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಸಲ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ 'ಫಲ'ವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸುಗ್ಗಿಯವರೆಗಾದರೂ ಇಡಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕಡೆ ಅವನ ಗಮನ ಹರಿಯಿತು. ತೃಣ ಬೆಳೆಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸು, ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯ (ಕಾಳುಬೆಳೆ) ಗಳು, ಮಸಾಲೆ ಮತ್ತು ಸಾಂಬಾರ ಬೆಳೆಗಳೇ ಮುಂತಾದ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇಡಬಹುದಾದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯೂ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು. ಕುಟುಂಬದ, ಕುಲದ ಅಥವಾ ಸ್ಥಳೀಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಮೀಸಲಾಗಿದ್ದ ಈ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಸ್ತುವಿನಿಮಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಮೂಲಕ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ (ಭೂಗುಣ, ವಾಯುಗುಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪ್ರಯುಕ್ತ), ಬೆಳೆಯುವ ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕೊಟ್ಟುತರುವ ಪದ್ಧತಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ನಾಗರಿಕತೆ ಮುಂದುವರಿದು ಸಾರಿಗೆ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಉತ್ತಮಗೊಂಡಂತೆಲ್ಲಾ ವಸ್ತುವಿನಿಮಯದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಈ ವ್ಯಾಪಾರ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯದ ಮಟ್ಟವನ್ನೂ ಮುಟ್ಟುವಂತಾಯಿತು.

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಜೀವನಾಧಾರವಾದ ಕಾಳನ್ನು ಪುರಾತನ ಮಾನವ ಗುಹೆ, ನೆಲದಲ್ಲಿ ತೋಡಿದ ಹಳ್ಳ(ತಗ್ಗು), ಬಿದಿರು, ಜೊಂಡುಗಳಿಂದ ಹೆಣೆದ ಮಕ್ಕರಿ, ಚರ್ಮಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಹೊಲಿದ ಚೀಲ, ಮಣ್ಣಿನ ಮಡಕೆ ಮುಂತಾದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಇಟ್ಟ ಕಾಳನ್ನು ಕೊಂಚಕಾಲದ ಮೇಲೆ ತೆಗೆದು ನೋಡಿದಾಗ, ಅದು ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತಿ ಮುಗ್ಗಿ ಮದು ಅಥವಾ ಹುಳುಕೊರೆದು ಟೊಳ್ಳಾಗಿದ್ದುದು ಅವನಿಗೆ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಅನುಭವವೇ ಸರಿ. ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸುವುದು, ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವುದು, ಕೇರುವುದು, ತೂರುವುದು, ಬೆಂಕಿಯಮೇಲೆ ಬಾಣಲೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದು, (ಬಹುಶಃ ಅರಳು ತಯಾರಿಕೆ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿರಬೇಕು) ಜಾಣ್ಮೆಯ ಪ್ರತೀಕವಾದ ವಿವಿಧ ರೀತಿ ಧಾರಕಗಳು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಇಲ್ಲವೆನ್ನಲಾಗದ ನಾನಾರೀತಿಯ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಬೇರೂರಿ ಬಂದು ಬೆಳೆದದ್ದನ್ನು ಕೂಡಿಸಿಡುವ ಪದ್ಧತಿ ಜನಜೀವನದ ಅಂಗವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಇದನ್ನು ಕಣಜದ ಅಥವಾ ಉಗ್ರಾಣದ ಸಂಪ್ರದಾಯವೆನ್ನಬಹುದು.

ಕ್ಷಾಮ, ಡಾಮರ, ಸಮರ ಮುಂತಾದ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನು ಕುಟುಂಬದ ವಾರ್ಷಿಕ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಪಾರಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅಂದರೆ ರೈತ ತಾನು ಬೆಳೆದಷ್ಟು, ಗೃಹಸ್ಥ ತನಗೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು, ಸಗಟು ಮತ್ತು ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ತಾವು ಮಾರಾಟಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಶೇಖರಿಸಿಡುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಪ್ರಗತಿ ಯನ್ನು ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಭುತ್ವ, ದವಸ ಸಂಗ್ರಹಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೈಹಾಕದಿದ್ದುದೇ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ.

ದಾಸ್ತಾನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಜ್ಞಾನಭಂಡಾರ ಕಿರಿದಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರು ವುದೊಂದೇ ಕಾರಣವಲ್ಲ. ಕೃಷಿಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಶಾಲ; ವೈವಿಧ್ಯಮಯ. ಇದರ ಸಮಸ್ಯೆ ಗಳು ಎದ್ದುನಿಂತು, ಕಣ್ಣುಕುಕ್ಕುವಂಥವು. ಕಣಜದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗಲ್ಲ, ದೊಡ್ಡ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಕಾಳು ಕೆಲವೇ ಚೀಲಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಉಗ್ರಾಣದ ಮೂಲೆ ಯಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಕೀವ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಮರೆ ಕಾಯಿಯಂತೆ ಒಳಗೇ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದು, ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವುಗಳ ಗುಟ್ಟುಬಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೂ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೂ, ಉಗ್ರಾಣ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಪೈಪೋಟಿ ಇದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಬಾರದು; ಪೈಪೋಟಿ ಮಾತಿರಲಿ, ಉಗ್ರಾಣ ನಿರ್ವ ಹಣೆ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಒಂದು ಅಂಗವೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕವಲೊಡೆಯುತ್ತಾ ಬಂದು ಆ ಕವಲುಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಘೋಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಶೇಷಜ್ಞತೆಯ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅಂಗವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಸಾಲದು. ವಸ್ತು ಸಂಬಂಧವಿರುವುದಾ ದರೂ ಪರಿಸರ, ಸನ್ನಿವೇಶ, ವೈರಿವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ (ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತ; ಆದರೆ ಒಂದೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಎಣಿಸಬಹುದಾದಷ್ಟು ಕಾಳುಗಳು ಮಾತ್ರ. ಕಣಜದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಕೆಲವೇ ಮೂಟೆಗಳು; ಆದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕಾಳುಗಳು. ಹೊಲ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಉಗ್ರಾಣ ಆವರಣ ದೊಳಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಹೊಲಕ್ಕೂ, ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೂ ಭಾರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಳುಂಟು). ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಉಗ್ರಾಣವಿಜ್ಞಾನ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿ ನಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತವಾದರೂ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಪಯಣಮಾಡುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಭಾರತದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಉಗ್ರಾಣವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರ

ವೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯ ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ (1927-62) ನನಗೆ ಒಟ್ಟು ಏಳುವರ್ಷಗಳ ಎರಡು ಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕೃತ ಮತ್ತು ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಗುವ ಸುಯೋಗ ದೊರೆತಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೂ, ತರುವಾಯವೂ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗುವ ಅವಕಾಶವೂ ಒದಗಿತ್ತು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಇಂದಿರುವ ಸ್ಥಾನಮಾನಗಳನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖರಾದ ಡಾ|| ಇ.ಪಿ.ಕಾಯಿನ್, ಶ್ರೀ ಕೆ.ಆರ್. ಸೋಂಟಕೆ, ಡಾ|| ಎಸ್.ವಿ. ಪಿಂಗಳೆ, ಶ್ರೀ ಎಸ್.ಕೆ. ಮಜುಂದಾರ್, ಶ್ರೀ ಪಿ.ಎಂ. ಥಾಮಸ್ ಮುಂತಾದ ಮಹನೀಯರೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕವಿದ್ದಿತು. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯೊಂದಿಗೆ, ಬೆಂಗಳೂರು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದ ಮೇಲೆ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರಬಹುದಾದ ನ್ಯೂನತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನನಗೆ ಅರಿವು ಇಲ್ಲದೇ ಇಲ್ಲ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕವೇ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನು, ವ್ಯವಹಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದು, ಇಳಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ ಬರವಣಿಗೆಗೆ ಕೈಹಚ್ಚಿರುವ ನನ್ನ ಭಾಷಾ ಜ್ಞಾನದ ಕೊರತೆ ಮುಂದಿನ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಎದ್ದುನಿಂತಿದ್ದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ನಿಘಂಟಿನ ನೆರವನ್ನು ನಿಸ್ಸಂಕೋಚವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬರೆಯಲಾದ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಶೈಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನವಶ್ಯಕವಾದ ಆಡಂಬರದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ನಿರರ್ಗಳವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಎರಡನೆಯದು, ಪಾರಿಭಾಷಿಕಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆ : ಬಹುಶಃ ಎಲ್ಲ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವವರೆಲ್ಲರೂ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಅತ್ಯಂತ ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದು. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವವರೆಲ್ಲರೂ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದು. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಎಂದರೆ ನಾವು ಬರೆಯುತ್ತಿರುವ ಭಾಷೆಯ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕೋ, ಅಕ್ಷರಶಃ ಅನುವಾದ ಮಾಡಬೇಕೋ ಅಥವಾ ತಾತ್ಪರ್ಯಾನುವಾದ ಮಾಡಬೇಕೋ ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ದೊರೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಸದುದ್ದೇಶದಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದವನ್ನೂ (ಎಷ್ಟೇ ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದವಾದರೂ ಅಥವಾ ಅನರ್ಥಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದರೂ ಕೂಡ) ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಗಡುಸುದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊಂದದೆ ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ವಸ್ತು ಬಹಳ ವಿಸ್ತಾರ; ಬಹುಶಃ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೆ ಬದಲು ಆಳವೆನ್ನಬಹುದೇನೋ. ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಹಲವಾರು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ವಿವಿಧ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಸತತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ನಿಯತ ಕಾಲಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಲಘುಪ್ರಕಟಣೆ ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನೋಡಿ ಪುಸ್ತಕ ಬರೆಯಬೇಕೆಂಬುದು ನ್ಯಾಯವಾದ ಸಲಹೆಯಾದರೂ ಸುಲಭವೇನಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಿಂದಿನ ಮತ್ತು ಈಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ, ಸೂಕ್ತವಾದವುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಕೊಂಡಿರುವ, ನುರಿತ ಲೇಖಕರಿಂದ ಬರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಅಧಿಕೃತ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಆಧಾರ ವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಬರೆಯುವುದೊಂದೇ ಕಾರ್ಯತಃ ಸಾಧ್ಯ ಮಾರ್ಗ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೊಸ ಪುಸ್ತಕವೂ ಆ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪುಸ್ತಕ ಪರಂಪರೆಗೆ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಿಗೆಯ ಕೊಡುಗೆ ; ಬಹುಶಃ ಎಂದಿಗೂ ಮುಗಿಯದಿರುವ ಆ ಭವನದ ಗೋಡೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆ.

ಎಷ್ಟೇ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿರಬಹುವಾದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಬೆಲೆ ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಚಲಿತವೆಂದು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಎದ್ದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಲೇಖಕನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಮೆಚ್ಚುಗೆಯಾದ ಅಥವಾ ಬಳಕೆಯಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ವರ್ಣರಂಜಿತವಾಗಿಯೂ, ಸುದೀರ್ಘವಾಗಿಯೂ ವಿವರಿಸುವುದೂ, ಅರ್ಥವಾಗದ ಭಾಗವನ್ನು ಹ್ರಸ್ವಗೊಳಿಸು ವುದೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಹೀಗೆ ಲೇಖಕನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಹಾನು ಭೂತಿಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿ, ಸಹೃದಯಿ ಓದುಗರು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪರಿಗ್ರಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಕೋರುತ್ತೇನೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿಯೂ, ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯೂ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ನೆರವು ನೀಡಿದ ಮಹನೀಯರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಪುಸ್ತಕದ ವಸ್ತುವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಉದ್ದಾಮ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಆ ಗ್ರಂಥದ ಪಟ್ಟಿ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಆ ಗ್ರಂಥಕರ್ತರಿಗೆಲ್ಲಾ ನಾನು ಆಭಾರಿ ಯಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಸಾವಧಾನದಿಂದ ನನ್ನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಅಮೂಲ್ಯ ಸಲಹೆ ಗಳನ್ನಿತ್ತ ಮಾನ್ಯಮಿತ್ರರಾದ ಶ್ರೀ ಬಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟರಾವ್, ಡಾ. ಎಂ. ಪುಟ್ಟರುದ್ರಯ್ಯ, ಡಾ. ಜಿ. ಪಿ. ಚನ್ನಬಸವಣ್ಣ ಮತ್ತು ಡಾ. ಟಿ. ಎಸ್. ತೋಂಟದಾರ್ಯ ಮುಂತಾದ ಮಹನೀಯರ ಉಪಕಾರವನ್ನು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆಯ ಗ್ರಂಥಾ ಲಯದ ಅಧಿಕಾರಿ ಶ್ರೀ ಡಿ. ಬಿ. ಗದಗಕರ್ ಅವರೂ ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದ ಉಗ್ರಾಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಶೇಖರಣಾಧಿಕಾರಿ ಶ್ರೀ ಮಕ್ಬೂಲ್ ಅಹಮದ್ ಅವರೂ ನನಗೆ

ಬೇಕಾದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ಕೃತಜ್ಞತೆ ಯಿಂದ ಸೂಚಿಸಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅಪಾರ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ಸಹಾನುಭೂತಿ ಮತ್ತು ನೆರವುಗಳಿಗಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಕೃಷಿವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಅಧಿಕಾರ ವರ್ಗದವರಿಗೂ, ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಶ್ರೀ ವೀ.ಚ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ ಯವರಿಗೂ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೂ ಹಾಗೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂದವಾಗಿ ರಚಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಉಪಕಾರ ಮಾಡಿದ ಶ್ರೀ ನಂಜುಂಡಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಶ್ರೀ ಭೋಗಣ್ಣ ನವರಿಗೂ ನಾನು ಚಿರಋಣಿ.

ಪಾರಿಜಾತ
70, ವೆಸ್ಟ್‌ಪಾರ್ಕ್ ರಸ್ತೆ,
ಮಲ್ಲೇಶ್ವರ, ಬೆಂಗಳೂರು-3.

ಡಿ. ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್

ಪರಿವಿಡಿ

ಚಿತ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಕೋಷ್ಟಕಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ

ಅಧ್ಯಾಯ 1

ಉಗ್ರಾಣ ಪೀಡೆಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ

ಕೃಷಿಯೊಂದಿಗೆ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಕಾಳು, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಶೇಖರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಬೆಳೆದುಬಂದಿದೆ. ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಅರಿತ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲೇ ಪ್ರಾಚೀನ ಮಾನವನಿಗೆ ಬೆಳೆಗಳು ನಿಯಮಿತ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುವುವೆಂಬ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಬೆಳೆಯಿಂದ ಬಂದ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಬೆಳೆ ಬರುವವರೆಗಾದರೂ ಕೂಡಿಡಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಉಂಟಾಯಿತು. ಈ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸುಗ್ಗಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಸುಗ್ಗಿಯವರೆಗೂ ತನಗೆ ತಿಳಿದಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡು ಬಂದರೂ ಅವು ಹುಳಿಯುವ ಅಥವಾ ಕೊಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ನಷ್ಟಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂಬ ಅರಿವು ಪುರಾತನ ಮಾನವನಿಗಿತ್ತು. ಧಾನ್ಯಗಳು ಕೆಡಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಕೀಟವರ್ಗ, ಅನಾದಿಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಾಡಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕ್ರಿ. ಪೂ. 2500 ರಲ್ಲಿದ್ದ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಆರನೆಯ ರಾಜವಂಶದವರ ಸಮಾಧಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಹಿಟ್ಟುದುಂಬಿ ಹಾಗೂ ಟುಟಂಖಮೆನ್ (ಕ್ರಿ. ಪೂ. 1390–1380)ನ ಸಮಾಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬಿಸ್ಕತ್ತು ಮೂತಿಹುಳು, ಗೂನುಬೆನ್ನಿನ ಜೇಡರ ದುಂಬಿ ಮತ್ತು ತಂಬಾಕು ದುಂಬಿಗಳು ಖಾದ್ಯವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಪ್ರಥಮ ದಾಖಲೆಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಇಂದಿಗೂ ಇವು ಉಗ್ರಾಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಗಡಂಗುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುವೆಂಬುದು ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ.

ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳುಕಡ್ಡಿ, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸು ಮುಂತಾದ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಯ ಮಟ್ಟ ಕುಗ್ಗುವುದಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ, ಅವು ಇಟ್ಟಾಗಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ಇರದೆ ಶಿಥಿಲಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳೆಂದರೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಾವಲಂಬಿಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಜೀವಿಗಳ ಹಾವಳಿ. ಈ ವಿನಾಶಕಾರಕಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳು ಜೀವಿತ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು ಉಸಿರಾಡುವವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ; ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯಾಂಶವು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಮೆತ್ತಗಾಗುವುದು, ಕಡಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟು ಒಣಗುವುದು ಮುಂತಾದ ವಾತಾವರಣದ

ಏರುಪೇರುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ಶೈತ್ಯಾಂಶದಿಂದ ಮೆತ್ತಗಾದ ಕಾಳು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡು ಅವು ಕೊಳೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ಕೀಟ, ನುಸಿ, ಮೂಷಕ, ಪಕ್ಷಿ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಅವುಗಳ ಗಮನ ವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ತಿಂದು, ಉಂಡು, ಚೆಲ್ಲಾಡಿ ಉಳಿದದ್ದು ಮಾತ್ರ ಬೆವರುಸುರಿಸಿ, ಬೆಳೆದು, ಕೂಡಿಟ್ಟ ಮನುಷ್ಯನದು ಎನ್ನುವ ವಾದ ಇವು ಮುಂದಿಡು ವಂತಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 1 : ಚಿಟ್ಟೆ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಲೆ ನೆಯ್ದಿರುವುದು

ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಪೈರುಗಳಿಗಿಂತ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಅವು ಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವ ಕೀಟ ಮುಂತಾದ ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಣೀಯ ವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿಟ್ಟ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಪೀಡೆ ಗಳ ಹಾವಳಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದುಕೊಡುವ ಬೆಳೆಗಳಿಗಿಂತ ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವು ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯ

ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಳೆಗಳು ಪೀಡೆಗಳ ಕಾಟವೇ ಇಲ್ಲದೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರಬಹುದಾದರೂ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಕೂಡಿಟ್ಟಾಗ ಅದರಲ್ಲೂ 4–6 ತಿಂಗಳುಗಳವರೆಗೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದಾಗ, ಪೀಡೆಗಳ ಕಾಟ ಖಂಡಿತ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪೀಡೆಗಳಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯ ಅರಿವು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಇದ್ದು ತನಗೆ ತೋಚಿದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವನಾದರೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿ ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ಆಹಾರವಸ್ತುವನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆದಷ್ಟೇ ಪರಿ



ಚಿತ್ರ 2 : ಮಳಿಗೆಯೊಳಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ ಮರಿಹುಳುಗಳು ತುಂಬಿರುವ ದೃಶ್ಯ

ಣಾಮಕಾರಿ ಎಂಬ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾರ್ಯ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಮನುಷ್ಯನ ಬೇಸಾಯ ಜೀವನಾಧಾರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಅಂದರೆ ತನಗೆ, ತನ್ನ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿದ್ದ ಕಾಲ

ದಲ್ಲಿ, ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಮುಂತಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೀಟಗಳ ಉಪಟಳ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ರಮೇಣ ತನ್ನ ಸಂಸಾರ ಅಥವಾ ತಂಡದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಿದ ಮೇಲೂ ಉಳಿಯಬಹುದಾದಷ್ಟು ಬೆಳೆಯುವಂತಾದ ಮೇಲೆ, ಆ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನೂ ತನ್ನ ಇತರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಅದಲುಬದಲು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ದಾಸ್ತಾನು ಮತ್ತು ಪೀಡೆಗಳ ಕಾಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾದವು. ಹಿಂದೆ ಎಂದರೆ, ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದಿನವರೆಗೂ ಸ್ವಂತ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತಿಗಾಗಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳ ಶುಚಿತ್ವದ ಕಡೆಗೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧ (1939–45) ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಯಿಸಿತು. ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಭೀಕರ ಕ್ಷಾಮ ತಲೆದೋರಿತು. ಅದು ಬಂಗಾಳ ಒಂದರಲ್ಲಿಯೇ 36 ಲಕ್ಷ ಜನರನ್ನು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. ಆಗ ಆಹಾರ ಸಮಸ್ಯೆ ಬೃಹದಾಕಾರವನ್ನು ತಾಳಿತು. ಹಲವಾರು ಅಧಿಕ ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನ ಹಾಗೂ ದಾಸ್ತಾನುಯೋಜನೆಗಳು ಜನ್ಮ ತಾಳಿದುವು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಇಡೀ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ದಾಸ್ತಾನು ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಗಳ ಹೊಣೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡವು. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕ ಮುಂತಾದ ಅಧಿಕೋತ್ಪನ್ನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳ ಆಮದು ಏರ್ಪಾಡಾಯಿತು. ಇವುಗಳ ಮತ್ತು ದೇಶದೊಳಗೆ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಧಾನ್ಯಗಳ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡ ಗಡಂಗುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಆಧುನಿಕ ದಾಸ್ತಾನು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ತರಪೇತಿ ಹೊಂದಿದ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ವರ್ಗಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನತೆಯ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನಿಯೋಜಿತವಾದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ದಾಸ್ತಾನು ಪದ್ಧತಿ ಕ್ರಮೇಣ ದಾಸ್ತಾನು ವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳೆದು ನಿಲ್ಲುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಭಾರತದ ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯಗಳ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜು ಇಲಾಖೆಗಳಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಭಾರತೀಯ ಮಾನಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೇ ಮುಂತಾದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳು ದೀರ್ಘ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ, ಕೂಡಿಟ್ಟ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳ ಯೋಗಕ್ಷೇಮದ ಕಡೆಗೆ ರಚನಾತ್ಮಕ ದೃಷ್ಟಿ ಹೊರಳುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿ.

ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳ ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜು

ಕೂಡಿಟ್ಟ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥ (ಇತರ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳೂ ಕೂಡಿ) ಗಳು

ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಹುಳಿತು, ಕೊಳೆತು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಟ್ಟ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಅನರ್ಹವಾಗಬಹುದು; ಅಂದರೆ, ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಬಹುದೆಂದು ಈಗಾಗಲೇ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಕೀಟ, ನುಸಿ, ಪಕ್ಷಿ, ಮೂಷಕ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳೇ ಮೂಲಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಆದಕಾರಣ, ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶ ಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದಾದ ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜಿನ ಮಾಹಿತಿ ಆಗತ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ಹೋಯಿತು, ಎಷ್ಟು ಉಳಿಯಿತು ಎಂದು ತಿಳಿಸುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅಲ್ಪ, ಮಧ್ಯಮ ಬೃಹತ್ ಮುಂತಾದ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೇ ದಾಸ್ತಾನು ನಡೆದಿರಲಿ, ಇದಕ್ಕಾಗ ಬಹುದಾದನಷ್ಟ, ಇದರ ಒಟ್ಟಿನ ಪರಿಣಾಮ, ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ತಗಲಬಹುದಾದ ವೆಚ್ಚಗಳೆಷ್ಟು ಎಂಬುದೇ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಈ ಅಂದಾಜು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇಂತಹ ಅಂದಾಜು ಪಡೆಯುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನು ಭವೀ ತಜ್ಞರಿಂದ ಈ ಕೆಲಸವಾಗಬೇಕು. ಹಾಗಿಲ್ಲದೆ, ಕಾಲ್ಪನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ' ಬಾಯಿ ಬಣ್ಣ, ಕೈತೂಕ ' ಎಂಬಂತೆ ನಡೆದಲ್ಲಿ ಅನರ್ಥಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದೆಡೆಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅಂದಾಜನ್ನು ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅನ್ವ ಯಿಸುವುದು ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಅಂದಾಜು ಅಂದಾಜೇ ಸರಿ. ಅಂದರೆ, ಅದು ಕೇವಲ ವಾಸ್ತವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಒಂದು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಶೇಖರಿತ ವಸ್ತು ಕೆಟ್ಟಿದೆ ಯೆಂದರೆ 10 ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಳು ಇಲ್ಲವೇ 10 ಹಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಿಡಿ ಕೆಟ್ಟಿದೆ ಯೆಂದಾಗಲೀ ಭಾವಿಸಬಾರದು. 10 ಚೀಲಗಳ ಊಹಾತ್ಮಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ದಾಸ್ತಾ ನಿನ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತರಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪಾಲು ಕೆಟ್ಟಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಮಾತ್ರ ಇದರ ಅರ್ಥ.

ದವಸಧಾನ್ಯ ಮುಂತಾದ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ದಾಸ್ತಾನಿನೊಡನೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದ ಸರ್ಕಾರಿ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿರುವವರ ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕ ಯಾರಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಗಳೇ ಮುಂತಾದ ವಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಗಳು, ಮನುಷ್ಯ ಬೆವರು ಸುರಿಸಿ ಬೆಳೆಸಿಟ್ಟ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಭಾಗ ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳ ಬಹುದೆಂಬ ಅರಿವು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. 1947ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆ (F.A.O.)ಯು ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ರೈತ ರಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟ ಧಾನ್ಯದ ಶೇಕಡ 8 ಪಾಲು

ಕೀಟಗಳ ಪಾಲಾಗುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ರೈತರಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಸೇರಿಸ ಲಾಗಿ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಕಾಳಿನ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪನ್ನದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವಾಗು ತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೂ ಉಳಿಸಿ, ಸರಿಯಾಗಿ ಹಂಚಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಏಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡಗಳ ಮುಂದುವರಿಯದ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಪ್ರಜಾಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ಕ್ಷಾಮಡಾಮರಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೇ ಅಲ್ಲದೆ ದ್ವಿದಳಕಾಳುಗಳು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಬೀಜಗಳಿಗೂ ಕೀಟ ಗಳಿಂದಲೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮೂಷಕ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದಲೂ ಆಗುವ ನಷ್ಟ ವನ್ನು ಈ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ 27 ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಗೊಂಡ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 0 ಯಿಂದ 54 ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವಾಗುವು ದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪನ್ನವಾದ 323,923,900 ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 25,750,000 ಟನ್ ಅಥವಾ ಶೇಕಡ 8 ರಷ್ಟು ಕೈಬಿಟ್ಟು ಹೋಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ರೈತರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಡುವ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿನ ನಷ್ಟ ಈ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಲ್ಲವಾಗಿ ಅವನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಬೆಳೆಯಲ್ಪಡುವ ದವಸ ಧಾನ್ಯ, ದ್ವಿದಳಕಾಳು ಹಾಗೂ ಎಣ್ಣೆಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತನೆಯ ಒಂದು ಪಾಲು ನಾಶ ವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈಚಿಗೆ ನಡೆಸಿದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಕೊಯ್ಲಿನ ತರುವಾಯ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳ ವಿತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪನ್ನದ ಶೇಕಡ 9.33 ರಷ್ಟು ನಾಶ ವಾಗುವುದೆಂದೂ, ಇದರಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಾಗುವ ನಷ್ಟ, ಶೇಕಡ 6.58 (ಮೂಷಕ ಗಳಿಂದ ಶೇಕಡ 2.5, ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೂಲಕ ಶೇಕಡ 0.85, ಕೀಟಗಳಿಂದ ಶೇಕಡ 2.52 ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಶೈತ್ಯದಿಂದ ಶೇಕಡ 0.68) ಎಂದೂ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾ ಗಿದೆ. ಮಿಕ್ಕ ಶೇಕಡ 2.75 ರಷ್ಟು ನಷ್ಟ ಧಾನ್ಯಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಗ್ರಾಮೀಣ ಗಿದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ 8 ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದ ಗೋಧಿಯ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡ 2.03 ರಿಂದ 9.52 ರಷ್ಟು ಭಾಗ ನಷ್ಟವಾದುದು ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಮೂಷಕಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟ ಗ್ರಾಮದ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ವರ್ಷ ಒಂದಕ್ಕೆ 1.36 ರಿಂದ 3.59 (ಸರಾಸರಿ 2.34) ಟನ್‌ಗಳೆಂದೂ ಇದನ್ನು ಶೇಕಡಾವಾರು ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಒಟ್ಟು ಧಾನ್ಯದ ಶೇಕಡ 1.25

ರಿಂದ 2.33 (ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡ 1.69) ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಮೇಲಿನ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳಿಂದ ಎರಡು ವಿಚಾರಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಇಂತಹ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಇವು ಒಂದು ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಶಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ, ಶೇಕಡಾವಾರು ನಷ್ಟ ಅಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿದಾಗಲೂ ಅದನ್ನು ಅಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ನೋಡುವಂತಿಲ್ಲ. ಅದು ಉಗ್ರಾಣದೊಳಕ್ಕೆ ಶತ್ರುವಿನ ಪ್ರವೇಶವಾಗಿದೆ ಎಂದೂ ಸುಭದ್ರವೆನಿಸಿದ್ದ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತು ಶಿಥಿಲಗೊಳ್ಳಲಾರಂಭಿಸಿದೆಯೆಂದೂ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆಯೆಂದೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ದಾಸ್ತಾನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ

ದವಸಧಾನ್ಯಗಳ 'ಏಕಬೆಳೆ' ಪದ್ಧತಿ ಅಮೆರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ವಿಸ್ತಾರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮತಃ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ದಾಸ್ತಾನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಗಮವಾಯಿತೆನ್ನಬಹುದು. ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ ಮೊದಲಿಗೆ ಅಲ್ಲಿಯ ರೈತವರ್ಗ, ವಾಣಿಜ್ಯವರ್ಗ ಹಾಗೂ ಧಾನ್ಯ ಬೀಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಮಾಲೀಕರಿಗೆ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಹತ್ತುವ ಕೀಟಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಲಾರಂಭಿಸಿತು.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯು 1916ರಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಪೀಡೆಗಳ ಸಮಿತಿ ಅಥವಾ ಗ್ರೇಯಿನ್ ಪೆಸ್ಟ್ ಕಮಿಟಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ದಿಸೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಯ ಸರ್ಕಾರದ ವ್ಯವಸಾಯ ಸಮಿತಿಯ ಅಂದಿನ ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದ ಸರ್ ಜಾನ್ ಫ್ರೈಯರ್ ಅವರ ಸಲಹೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡ ಈ ಸಮಿತಿ ಧಾನ್ಯಪೀಡೆಗಳ ಹತೋಟಿ ಕೆಲಸದ ಇಲಾಖೆಯೊಂದು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರತಕ್ಕದೆಂದು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿತು. 1926ರಲ್ಲಿ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆ ಕೈಗೊಂಡ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ತಂಬಾಕು, ಕೋಕೋ ಮತ್ತು ಒಣಹಣ್ಣು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಉಗ್ರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಕಾಟವಿರುವುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದು, ಧಾನ್ಯ ಪೀಡೆಗಳ ಸಮಿತಿಯ ಸಲಹೆಗಳ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಎಂಪೈರ್ ಮಾರ್ಕೆಟಿಂಗ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನ ಆರ್ಥಿಕ ನೆರವನ್ನು ಕೋರಿತು. ಅದು ನೀಡಿದ ಉದಾರ ನೆರವಿನಿಂದ ಸ್ಲೌವ್ ಎಂಬ ಊರಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತು

ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಅದು ಬಹಳ ವಿಸ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ಎಂದೂ ಈಗ ಪೆಸ್ಟ್ ಇನ್‌ಫೆಸ್ಟೇಷನ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ ಎಂದೂ ಹೊಸ ರೂಪ ತಾಳಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನವನ್ನು ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಸೆಳೆದಿದೆ ಯೆನ್ನಬಹುದು. ಮೊದಲ ಮಹಾಯುದ್ಧ (1914-1918)ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿ (ಎಂಟೋಮಾಲಜಿಸ್ಟ್) ಯಾಗಿದ್ದ ಡಾ. ಕೆ. ಕುನ್ಹಿಕಣ್ಣನ್ ಗ್ರಾಮೀಣ ಧಾನ್ಯ ಶೇಖರಣ ವಿಧಾನಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದ್ದಲ್ಲದೆ ಜೋಳಕಾಳು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿಯ ಮೇಲೆ ದೀರ್ಘ ಅಧ್ಯಯನ ವನ್ನೂ ನಡೆಸಿದ್ದರು. ಅದರಂತೆಯೇ, ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳ ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ಸಮಸ್ಯೆಯ ನಾನಾಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಹುದಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಡವಿದ್ದರು. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜಿನ ಸಮಸ್ಯೆ ತೀವ್ರರೂಪವನ್ನು ತಾಳಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ದಾಸ್ತಾನು ವಿಧಾನಗಳ ಕಡೆ ಸರ್ಕಾರದ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಗಮನ ಹರಿಯುವಂತಾಯಿತು. ಆಹಾರ ಖಾತೆಗಳು ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆಯಲ್ಪಟ್ಟವು. ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಇಲಾಖೆ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡು ಆಹಾರ (ದವಸಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು) ದೊರಕಿಸುವಿಕೆ, ದಾಸ್ತಾನು, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಹಂಚುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವ ಬೃಹತ್ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿತು. ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಡೈರೆಕ್ಟೊರೇಟ್ ಆಫ್ ಸ್ಟೋರೇಜ್‌ನಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಬೆಳಕು ಕಂಡವು. ಈ ಶಾಖೆಯು, ಕಾಲ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯಾಧಿಕಾರಿಗಳಾಗಿ ಅಮೋಘ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಎಫ್.ಪಿ.ಕಾಟ್ಸ್, ಕೆ. ಆರ್. ಸೊಂಟಕ್ಕೇ ಮತ್ತು ಎಸ್. ವಿ. ಪಿಂಗಳೆ ಇವರುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸ ಬಹುದು. ಈ ಹಿಂದೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಭಾರತೀಯ ಮಳಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಮಳಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರತವಾಗಿವೆ.

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಅಪಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನತೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಇತರ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿ ಯಿಂದ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯ ಸುಧಾರಣೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ಹೆಚ್ಚಿ ಕಣಜಗಳು ತುಂಬಿ ತುಳುಕುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಕಣದಿಂದ ತಪ್ಪಲೆಯವರೆಗೆ

ಬರಬೇಕಾದ ಈ ಕಾಳುಗಳು ಹಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ, ಹಲವು ರೀತಿಯ ದಾಸ್ತಾನುಗಳಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಪಕಾಲ ಇಲ್ಲವೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಸಿಲುಕುತ್ತವೆ. ಮಾನವನಲ್ಲದೆ ಇತರ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವ ಈ ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ ರೂಪಗಳು ಕೊಳೆಯುವ, ಹುಳಿಯುವ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗುವುದು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ‘ಕೈಗೆ ಬಂದ ತುತ್ತು ಬಾಯಿಗೆ ಇಲ್ಲವಾಯಿತು’ ಎಂಬ ಈ ಅಹಿತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಎದುರಿಸಿ, ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳು ಅನ್ನರೂಪವನ್ನು ತಾಳುವವರೆಗೆ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಇಡಲಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ‘ಕುಂಬಾರನಿಗೆ ವರ್ಷ, ದೊಣ್ಣೆಗೆ ನಿಮಿಷ’ ಎಂಬಂತೆ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿದ ಪ್ರಗತಿಯೆಲ್ಲ ಅಳಿಸಿ ಹೋದಂತಾಗಿ, ಸುಭಿಕ್ಷತೆಯಲ್ಲೂ ಜನತೆ ಹಸಿವಿನಿಂದ ನರಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೃಷಿಯ ಧ್ಯೇಯ, ಒಂದು ತೆನೆ ಬೆಳೆಯುವೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನು ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು; ದಾಸ್ತಾನಿನ ಉದ್ದೇಶ, ಇಟ್ಟ ಕಾಳು ತೆಗೆದಾಗ ಹಸನಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು. ಹಾಗಿಲ್ಲದೆ, ಕಣಜದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದಾಗ ಧೂಳಿನಿಂದ ತುಂಬಿ ಟೊಳ್ಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಏನು ಪ್ರಯೋಜನ? ಅಂಥ ಪ್ರಮೇಯ ಒದಗದಿರುವಂತೆ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಸಫಲಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆಯಿಂದ ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಅಪಾಯಗಳು ಮತ್ತು ನಿವಾರಣೆಯ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಜ್ಞಾನ ಒದಗಿಸಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೨

ಕಣಜದ ಪಿಡುಗುಗಳು

ಕಣಜವೆಂದರೆ, ಒಂದು ತರಹದ ಉಗ್ರಾಣ ಅಥವಾ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೋಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಠಡಿ ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥ. ಇಲ್ಲಿ ದವಸಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಅಥವಾ ಅಲ್ಪಕಾಲ ತುಂಬಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂಪುಟ ಅಥವಾ ಧಾರಕಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಣೆಗಳಿಗೇ ಅಲ್ಲದೆ ಹಾಗೆ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಅಥವಾ ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಸ್ತು, ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ **ಕಣಜ** ಎಂದು ಅನ್ವರ್ಥ ನಾಮ. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಡಲು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುವ ಹಲವಾರು ಮಾದರಿಯ ಆವರಣಗಳನ್ನು ಈ ಪದದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉಗ್ರಾಣ, ಗಡಂಗು, ಮಳಿಗೆ, ಹಗೇವು, ಪೆಟ್ಟಿ (ಪೆಂಟೆ), ಗುಡಾಣ, ಮೂಡೆ, ಕೋಠಿ ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಶೇಖರಣ ಜಾಗಗಳಿಗೆ ಕಣಜ ವೆಂಬ ಹೆಸರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಕ, ಅದರೊಳಗಿನ ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಕೇತವಾಗಿರು-ವುದೂ ಉಂಟು. ಸಮುದ್ರವೆಂದರೆ ಅದರೊಳಗಿನ ನೀರಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ 'ಕಣಜ'ವೆಂಬ ಪದದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನುಧಾರಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವು ಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಣಜಕ್ಕೂ ದಾಸ್ತಾನಿನ ವಸ್ತುವಿಗೂ ಸಹಜವಾದ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ವಸ್ತು ಇಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕಣಜ; ಕಣಜದಲ್ಲಿಡುವುದು ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು; ಆದುದರಿಂದ ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಣಜ ವೆಂಬ ಪದದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತರುವುದು ತಪ್ಪೇನಲ್ಲ

ಇನ್ನು 'ಪಿಡುಗು' ಎಂಬ ಪದದ ವಿಚಾರ–ನಿಘಂಟಿನ ಪ್ರಕಾರ ಪಿಡುಗು ಎಂದರೆ ಭಾರಿ ಅಂಟುರೋಗ, ಮಹಾಮಾರಿ, ಉಪದ್ರವ: ಅಂದರೆ, ಸಾಮೂಹಿಕ ವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗಾಗಲಿ ಅವನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಾಗಲಿ, ಬೆಳೆಗಳಿಗಾಗಲಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗದಂತೆ ಸಾವುನೋವುಗಳು ಮಾಡುವ, ತರಂಗ ತರಂಗವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಪಘಾತ. ಪಿಡುಗು ಎಂದರೆ **ಪೀಡೆ** ಅಥವಾ **ಮಾರಿ** ಎಂಬ ಇಂಗಿತ ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡು

ಬರುತ್ತದೆ. ಜೀವಿತ ಪರಾವಲಂಬಿ (ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿ) ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಿ (ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ)ಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಿಗೆ ಆಗುವ ಸಾವುನೋವು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿತವಾಗಿರುವಂತಿದೆ. ಆದರೆ, ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಜೀವಿತ ಪೀಡೆಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಎಲ್ಲ ವಿನಾಶಕಾರಕ ಅಂಶ (ಜೀವಿತ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ) ಗಳನ್ನೂ ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿ ಪಿಡುಗು ಎನ್ನಬಹುದಾದರೂ, ಜೀವಿತ ವೈರಿಗಳನ್ನು **ಪೀಡೆ** ಅಥವಾ **ಮಾರಿಗಳೆಂದೂ**, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವುಗಳನ್ನು **ರೋಗಕಾರಕಗಳೆಂದೂ** ಕರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಈ ಪದಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಗಡಸು ಮನೋಭಾವ ಸಲ್ಲದು.

ವಿನಾಶಕಾರಕ ಸಂದರ್ಭಗಳು

ಉಗ್ರಾಣದ ವಸ್ತುಗಳು ಹದಗೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಈ ಮುಂದೆ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು :

(ಅ) **ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳು**: ವಾತಾವರಣ ಶೈತ್ಯಾಂಶ, ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮುಂತಾದವು.

(ಆ) **ಜೀವಂತ ಅಂಶಗಳು** : ಅಶನವಸನಗಳಿಗಾಗಿ ಕಣಜದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು.

ಈ ಎರಡು ಅಂಶಗಳಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಹವದ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಎಂದರೆ, ವಾಯುವಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಇಲ್ಲವೇ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಏರುವ ಅಥವಾ ಇಳಿಯುವ ಕಾರಣದಿಂದ ದಾಸ್ತಾನುವಸ್ತು ಕೆಡುವುದಾದರೆ ಅದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಪರಾವಲಂಬಿ ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಗಳು ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳುವ ಅಥವಾ ನಶಿಸಿಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟು. ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದವಸಧಾನ್ಯ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಸಿರಾಡುವಂಥ ಸಜೀವ ವಸ್ತು)ಗಳ ಉಸಿರಾಟ ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸೇವನೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜಲಾಂಶ ಅಥವಾ ತೇವ ಮತ್ತು ಕಾವುಗಳೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸರಳ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಸಕ್ಕರೆ ($C_6H_{12}O_6$) ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವನೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದರಿಂದಾಗುವ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದು :

$$C_6H_{12}O_6 + 6CO_2 = 6O_2 + 6H_2O + 677.2 \text{ ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳು.}$$

ಹೀಗೆ ಉಸಿರಾಡುವುದು 'ಬೀಜ'ಗಳಾದ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳುಗಳೇ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಸ್ಯಗಳೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿರುವುದಾದರೂ ಖಚಿತವಾದ ಉತ್ತರ ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ, ಕಾಳುಗಳಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ. 'ಕಣ'ಕ್ಕೂ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬರುವುವು ಕೆಲವು; ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿ ಬರುವುವು ಕೆಲವು; ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಮುತ್ತುವುವು ಕೆಲವು; ಹೀಗೆ ನಾನಾ ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳೂ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಎಡಬಿಡದೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಅಂತೂ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಹೊರಕವಚದಂತಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಸ್ಯಗಳು ಬಹುಶಃ ಕೂಡಿ ಉಸಿರಾಡುವುದೂ, ಆಗ ಕಾವು, ತೇವ ಎರಡೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿದಂತಾಯಿತು.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ (ಒಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ) ಏರುಪೇರುಗಳಾದಾಗ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿ ಸದಾ ಕಾದು ಕೊಂಡಿರುವ ಪರಾವಲಂಬಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಕೀಟ, ನುಸಿ ಮುಂತಾದವು ಅಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತಿ, ಹಾನಿಗೀಡುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಿಗೆ ಹಿತವೆನಿಸುವ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮಟ್ಟವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಣ ವಸ್ತುವೇ ತನ್ನ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಒದಗಿಸಬಹುದಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಹೊರ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ಹಾನಿಗೂ ಜೀವಂತ ವೈರಿಗಳಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಗೂ ಪರಸ್ಪರ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಿರುವುದು.

ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯ ಮೂಲಕ ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಬಹುದು. ಅತ್ಯಂತ ಒಣಕಾಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳ ಕಾಟವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಒಂದೆಡೆ ಕೆಲವು ಕಾಲ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಅಂಥ ಕಾಳಿನ ಉಸಿರಾಟದ ಫಲವಾಗಿ ತೇವ, ಕಾವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬಂದು ಅದು ಕೀಟಾದಿಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿತೆಂದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿ ಸುಳಿದಾಡುತ್ತಿರುವ ಕೀಟಾದಿಗಳು ಮುತ್ತುತ್ತವೆ. ಕಾಳಿನ ಉಸಿರಾಟದಿಂದಲ್ಲದೆ ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದಲೂ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒದಗಬಹುದು. ಜೊತೆಗೆ ವಾಯುಗುಣದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಲೂ ಕಾಳಿನ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೂ ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಹೊರವಲಯದಲ್ಲಿರುವ (ಅಂದರೆ ಕಾಳಿನ ಹೊರ ಕವಚದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದಾದ) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳೂ ಆ

ಕಾಳಿಗೆ ಅಂಟಿ, ಕ್ರಮೇಣ ತಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟ ಮುಂತಾದ ಶಾರೀರಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಆ ಧಾನ್ಯ ಒಂದು ಒದ್ದೆಯಾದ, ಕರಿಕಲು ಮುದ್ದೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ವಾಯುಗುಣದ ವೈಪರೀತ್ಯವೇ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತು (ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪವಸ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಅವುಗಳ ರೂಪಾಂತರಗಳಾದ ಬೇಳೆ, ನುಚ್ಚು, ರವೆ, ಹಿಟ್ಟು ಇತ್ಯಾದಿ) ಗಳು ತಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ವಾಯುಗುಣದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹದಗೆಡುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ನಷ್ಟವನ್ನು **ಕೀಳಾಗುವಿಕೆ** ಅಥವಾ **ಕೆಡುವಿಕೆ** ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತು ಹದಗೆಡುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರಾಣಿ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಆಹಾರಸೇವನೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಟೊಳ್ಳುಮಾಡುವ, ಕೊರೆಯುವ, ಕವರುವ, ಕಡಿಯುವ, ನುಂಗುವ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಲಸುಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ ನಷ್ಟ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ನಷ್ಟವನ್ನು **ಹುಳಿಯುವಿಕೆ** (ಹುಳುಕಾಗುವಿಕೆ) ಅಥವಾ **ಮುತ್ತುವಿಕೆ** ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಇವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದಲೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಕೆಡುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಹುಳಿಯುವುದರಿಂದ ಕೂಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಹಾಗೆ ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪೃಥಕ್ಕರಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಕೆಡುವುದರಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಹುಳಿಯುವುದರಿಂದ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತದೆ; ಹೇಗೆಂದರೆ, ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಧಾನ್ಯ ಸೇವನೆಗೆ ಅನರ್ಹವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಹುಳುಕು (ಮತ್ತು ಮೂಷಕ, ಹಕ್ಕಿ ಮುಂತಾದವು ತಿಂದು ಚೆಲ್ಲಾಡಿದ) ಕಾಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ ಭಾಗಶಃ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಗುಣನಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಗಾತ್ರ ನಷ್ಟಗಳೆರಡೂ ನಾಣ್ಯದ ಎರಡು ಮುಖಗಳೇ ವಿನಹ ಒಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಭವಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದು ಕೇವಲ ಅನುಕೂಲತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಂಗಡಣೆಯಷ್ಟೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 3

ಕಾವು ಮತ್ತು ತೇವ

ವಾತಾವರಣದ ಹಲವಾರು ಅಂಶಗಳು ದಾಸ್ತಾನಿನ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾವು ಮತ್ತು ತೇವ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ದಾಸ್ತಾನು ದವಸಧಾನ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಹವಾಮಾನದ ಪರಿಣಾಮ ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂಥದು. ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಳ್ಳ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಧಾನ್ಯವನ್ನಿಟ್ಟು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದ ಮೇಲೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹವದ **ಉಷ್ಣಾಂಶ** ಮತ್ತು **ಶೈತ್ಯಾಂಶ**ಗಳ ಪಾತ್ರ ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾದುದ್ದು ; ಈ ಪದಗಳು ಹವದ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಅಳತೆಗೋಲಿನಿಂದ ಅಳೆದು ಒಂದು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿವೆಯೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶವೆಂದರೆ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಶಾಖವನ್ನು ಉಷ್ಣಮಾಪಕದಿಂದ ಅಳತೆಮಾಡಿ ಶಾಖಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವುದೆಂದು ಅರ್ಥ. ಅದರಂತೆಯೇ ಶೈತ್ಯಾಂಶವೆಂದರೆ ವಾಯುಮಂಡಲ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅದನ್ನು 100 ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ತೇವದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಶೇಕಡಾವಾರು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವುದು. ಶೇ 70 **ಆರ್ದ್ರತೆ ಅಥವಾ ಶೈತ್ಯಾಂಶ** ಎಂದರೆ, ಆ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ತೇವ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅದರ $\frac{70}{100}$ ರಷ್ಟು ಈಗ ಇರುವುದೆಂದು ಅರ್ಥ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉಷ್ಣ, ಶಾಖ, ಕಾವು ಪದಗಳನ್ನೂ ಶೀತ, ಒದ್ದೆ, ಆರ್ದ್ರ, ತೇವ ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಭ್ಯಂತರವಿಲ್ಲ. ಈ ಕೆಲವು ಪದಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರಣೆ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾವು : ಕಾವು ಒಂದು ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲೇರಿದಂತೆಲ್ಲಾ **ಉಷ್ಣ** ಎನ್ನುವುದೂ, ಕಡಮೆಯಾದಂತೆ **ಶೀತ** ಎನ್ನುವುದೂ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆವಿಯ ಸ್ಥಿತಿ ಉಷ್ಣ (ಶಾಖ) ವೆಂದೂ, ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಸ್ಥಿತಿ ಶೀತ (ತಂಡಿ)ವೆಂದೂ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ **ಉಷ್ಣತೆ** ಮತ್ತು **ಶೈತ್ಯತೆ** (ಶೈತ್ಯ) ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಆದರೆ, ಕಾವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಿ ಶಾಖಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವಾಗ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಕಾವನ್ನು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಕಾವನ್ನು ಶೈತ್ಯಾಂಶ

ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹಾಗೂ ಮುಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವುಳ್ಳದ್ದು ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕು.

ತೇವ : ವಾಯುಮಂಡಲವು ಸೇರಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ತೇವದ ಪ್ರಮಾಣ ಒಂದು ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾದಾಗ **ಒಣ** ಅಥವಾ **ಶುಷ್ಕ**ವೆಂದೂ, ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ **ಒದ್ದೆ, ಹಸಿ** ಅಥವಾ **ಶೀತ**ವೆಂದೂ ಹೇಳುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಆ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ತೇವದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಾಗ **ಜಲಾಂಶ ತೇವಾಂಶ, ಶೈತ್ಯಾಂಶ, ಆರ್ದ್ರತೆ** ಈ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಬಳಸಲು ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ.

ಶೀತ, ಶೈತ್ಯತೆ–ಇವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಾಗ, ತೇವದ ಮಟ್ಟವನ್ನು 'ಶೈತ್ಯಾಂಶ' ಹೇಗೆ ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲದೆಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜ. ಇವು ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಉಷ್ಣದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸದಿರುವುದರಿಂದ ತೇವದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಇವನ್ನು 'ಜಲಾಂಶ' , ಅಥವಾ 'ತೇವಾಂಶ' ಗಳ ಪರ್ಯಾಯ ಶಬ್ದವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ.

ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳುಗಳು ಸನ್ನಿವೇಶದ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ವಾಯುಮಂಡಲದ ಶೀತೋಷ್ಣಗಳಿಗಿಂತ **ಕಡಮೆ** ಶೀತೋಷ್ಣವಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಒಯ್ದು ಇಟ್ಟಾಗ ಆ ಕಾಳು ಆ ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ತೇವ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ಕೊರತೆಯುಂಟೋ ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಎರಡನ್ನೂ ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒದ್ದೆ ಇಲ್ಲವೇ ಬಿಸಿ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಹೆಚ್ಚು ಶೀತೋಷ್ಣವಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಒಣ ಮತ್ತು ತಂಡಿ ಹವದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ತಂದು ಇಟ್ಟರೆ ಅದು ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾವು ತೇವವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟನಲ್ಲಿ, ಕಾಳುಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ವಾತಾವರಣದ ಕಾವು, ತೇವಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ಸಮಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆಂಬುದು ವಾಸ್ತುಸು ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ತತ್ವ. ಆದರೆ, ಇದು ಕ್ರಮೇಣ ಆಗತಕ್ಕ ಬದಲಾವಣೆಯೇ ಹೊರತು ಧಾನ್ಯವನ್ನು ತಂದಿಟ್ಟ ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಂಗತಿಯಲ್ಲ.

ಜೀವಂತ ಕಾಳು ತನ್ನ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ತೇವ ಮತ್ತು ಶೀತೋಷ್ಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಹೊರ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಇಲ್ಲವೇ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ ಶಾಖ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಯಾವ ರೀತಿಯದೆಂದು ನೋಡೋಣ.

1) **ಶಾಖ** : ಕೂಡಿಟ್ಟ ಧಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಎಳೆದು ಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುವುದರಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಸಮಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಧಾನ್ಯಗಳ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಕೀಟಾದಿಗಳ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಉಷ್ಣೋತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುವುದು. ಆದ್ದ ರಿಂದ, ಹೊರ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೂ ಧಾನ್ಯದ ರಾಶಿ, ಚೀಲ ಅಥವಾ ಇತರ ಧಾರಕದೊಳಗಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿರುತ್ತದೆ.

ವಾಯುಮಂಡಲದ ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಅತಿ ಕಡಮೆ ಎಂಬ ಈ ಎರಡು ಉಷ್ಣಾಂಶ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳೂ ಧಾನ್ಯದ ಸುರಕ್ಷಿತತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅನುಕೂಲಕರ ವಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಶಾಖಾಂಶಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೆಡಬಹುದಾದ ವಸ್ತು ಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲವೆಂಬುದು ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದ ಅನುಭವ. ಶೀತಕ (ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರ್)ಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗಿದೆ. 1965 ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಮಾಡಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ತೇವ (ಶೇ. 20ಕ್ಕೂ ಮೀರಿದ) ವುಳ್ಳ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಕೂಡ ಘನೀಭವಿಸುವ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇಡಬಹು ದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಆದರೂ ಇದಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಆ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಮಾರಾಟಮಾಡುವ ಮುನ್ನ ಒಣಗಿಸಲು ಆಗುವ ಖರ್ಚು ಮುಂತಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಅತಿ ಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಕಾರ್ಯತಃ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

5,° 10° ಮತ್ತು 15°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಇಡಲ್ಪಟ್ಟ ಶೇ15.6, ಶೇ15.8ರಷ್ಟು ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿದ್ದ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರರಹಿತವಾದ ಕಾಳು ಎರಡು ವರ್ಷಕಾಲ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರರಷ್ಟು ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಕೊಂಡಿತ್ತು. ಒಳ್ಳೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ, ಅಷ್ಟಾಗಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಸೋಂಕು ಇಲ್ಲ ದಿರುವ ಮತ್ತು ಶೇ15ರಷ್ಟು ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿರುವ ಕಾಳು 7°–10°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಒಂಬತ್ತು ತಿಂಗಳಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷಕಾಲ ಕೆಡದೆ ಇರಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ, ಕಣಜದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಸೋಂಕು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಶೈತ್ಯಾಂಶ, ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬಂದು, ಆರು ತಿಂಗಳ ಒಳಗೆ ಆ ಕಾಳು ಹದಗೆಟ್ಟು ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಅನೇಕ ಜಾತಿ ಕೀಟಗಳು ಉಷ್ಣವಲಯ ದವುಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಸುಮಾರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ, 30°–32°Cಗೆ ಹೊಂದಿ ಕೊಂಡಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳು 20°Cಗಿಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಇಳಿದುಹೋಗಿ 10°C ಉಷ್ಣಾಂ ಶದ ಕೆಳಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಂತುಹೋಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಧಾನ್ಯವನ್ನು

ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಾಡುವ ಸೌಕರ್ಯವಿರುವಂತೆ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡು ವುದಾದರೆ ಕೀಟಸಂಬಂಧದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಎಂದರೆ, ಸುಮಾರು 10°C ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಕಾಟ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಅಂದರೆ, ಸುಮಾರು 38°C ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಜದ ಕಾಳು ಸುರಕ್ಷಿತವೆನ್ನಬಹುದು. ಮೇಲ್ಮ ಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ, ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕಾಳು ತನ್ನ ತೇವವನ್ನು ಗಾಳಿಗೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವುದರಿಂದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಪ್ರಾಬಲ್ಯದಿಂದ ಕಾವೇರುವುದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಕೀಟಗಳ ಕಾಟವಾಗಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿ ನಲ್ಲಿ, ಪರಿಸರದ ಉಷ್ಣಾಂಶ 10°C ನ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ 38°C ಗಿಂತ ಮೇಲ್ಮ ಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳಿನ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಲೇಸು. ಈ ಕನಿಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಠ ಪರಿಮಿತಿಗಳ ನಡುವಣ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಗಳ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಸಜೀವಿ ಕಾಳುಗಳ ಶಾರೀರಕ ವ್ಯಾಪಾ ರದ ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹಲವಾರು ಮುಖಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಲಿನ ಸರಳಸೂತ್ರ ಎಲ್ಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಇದೊಂದು ಉಪ ಯುಕ್ತ ಸೂತ್ರ.

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ದೈನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನಿನ ಕೀಟಗಳು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಸಹಿಸಲಾರವು. ಅಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಿರುವ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳ ಈ ಕೀಟಗಳು ದಿನದೊಳಗಿನ ಗರಿಷ್ಠ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠಾಂಶಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವಿರುವ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸಲಾರವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದೈನಿಕ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣಾಂಶ 32°C ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣಾಂಶ 16°C ಉಳ್ಳ ಒಂದು ಪ್ರದೇ ಶವು 27°C ಗರಿಷ್ಠಾಂಶವೂ 21°C ಕನಿಷ್ಠಾಂಶವೂ ಇರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರದೇಶ ದಷ್ಟು ಕಣಜದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಿತಕರವಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಒಳಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಡುವೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ತೀರಪ್ರದೇಶದ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಅಲ್ಲಿಯ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕಿಂತ

ಜಾಸ್ತಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದರಿಂದ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳೆರಡೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಲೆತು ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ರೀತಿ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಜೀವಂತ ವಸ್ತುವಾದ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲ್ತ್ವಚಕ್ಕೆ ಅಂಟಿದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸದ ಫಲವಾಗಿ ಕಾವು, ತೇವಗಳೆರಡೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರಾಗಿ ಒಣಗಿರುವ ಧಾನ್ಯ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ವಸ್ತು; ಎಂದರೆ, ಅದರ ಉಷ್ಣವಾಹಕತ್ವ ಕೆಳಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಧಾನ್ಯದ ರಾಶಿಯೊಳಗೆ ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಕಾವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದಲ್ಲಿ ಅದು ಚೆದರುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಆ ಕಾವು ರಾಶಿಯಲ್ಲೇ ಉಳಿದು ಕ್ರಮೇಣ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಕಾವಿನ ಎಡೆಗಳಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅನುಕೂಲವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತಿವೆಯೆಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ; ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆ ಕೀಟ ಅಥವಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ತಾವು ಸಹಿಸಬಲ್ಲ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣಮಾನದವರೆಗೂ, ಅಂದರೆ ಕೀಟಗಳು ಸುಮಾರು 40°C ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು 55°C ವರೆಗೂ ಆ ರಾಶಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಏರಿಸಬಲ್ಲವು. ಆದ್ದರಿಂದ, ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯದ ರಾಶಿಯೊಳಗೆ ಕಾವು ಏರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಕೀಟಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಇವೆರಡೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತಿವೆಯೆಂದು ಅರ್ಥ. ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಅಂದರೆ 'ತರ್ಮೋಕಪಲ್' ಗಳೆಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತಿಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಮೂಲಕ ರಾಶಿಯೊಳಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡುವಾಗ ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಳವು ಕೂಡ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೋ ಧಾನ್ಯ ತೀರ ಹದಗೆಟ್ಟಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆಯೇ ವಿನಃ ಈಗ ತಾನೇ ಕೆಡಲಾರಂಭಿಸಿದೆಯೆಂದಲ್ಲ. ಧಾನ್ಯ ಸರಾಗವಾಗಿ ತನ್ನೊಳಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಾವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾಗಿ ರಾಶಿಯ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಅಥವಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಉಷ್ಣೋತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ, ಅದು ರಾಶಿಯಾದ್ಯಂತ ಬೇಗ ಹರಡಲವಕಾಶವಿಲ್ಲದೆ ಅಲ್ಲಿನ ಕಾಳು ಬಿಸಿಯೇರಿ, ಕ್ರಮೇಣ ಹದಗೆಟ್ಟು ಹಾಳಾಗುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟಿರಬಹುದಾದ ತರ್ಮೋಕಪಲ್ ಜೋಡಣೆಯ ಉಷ್ಣಮಾಪಕದ ಮೂಲಕ ನಮಗೆ ಈ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾವೇರಿರುವುದರ ಅರಿವು ಆಗುವುದರೊಳಗೆ (ಕಾವು ಸಾಗುವುದರ ವೇಗ ಅತ್ಯಂತ ನಿಧಾನವಾದ್ದರಿಂದ) ಅಲ್ಲಿನ ಕಾಳು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕೆಟ್ಟಿರಬೇಕೆಂದೇ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ದವಸಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಸುಮಾರು

30–32°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬಹುವೇಗಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತವೆ; ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬಂದಾಗ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದಾಸ್ತಾನಿನ ಧಾನ್ಯಾವಲಂಬಿ ಕೀಟಗಳು ಇದೇ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನೂ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕುಂದುಂಟಾಗುವುದನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಕಾಳು, ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಈ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯದ ರಾಶಿಯೊಳಗಿನ ಕಾಳು, ಕೀಟ ಹಾಗೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಶರೀರಕ್ರಿಯೆಯ ಫಲ ಇವೆರಡೂ ಕಾರಣ ಎಂದು ಪುನಃ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅಂತೂ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಕ್ರಮೇಣ ಹೊರಗಿನ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಕೀಟ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಹಿತವಾದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲಪಿದಾಗ ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯವನ್ನು ನೀಡುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಒಂದು ಮುಖವಾದರೆ ರಾಶಿಯೊಳಗೆ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಉಸಿರಾಡುವುದರ ಫಲವಾಗಿ ಸ್ಥಳಿಕವಾಗಿ ಶಾಖವೇರಿ ಅಲ್ಲಿನ ಧಾನ್ಯ ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ.

2) **ತೇವ**: ಉಷ್ಣದಂತೆಯೇ ತೇವವೂ ಸಹ ಹೊರಗೆ ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ಹಾಗೂ ಒಳಗೆ ಕಾಳಿನ ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಾವಲಂಬಿ ಕೀಟ ಹಾಗೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಶರೀರ ವ್ಯಾಪಾರದಿಂದ ದಾಸ್ತಾನುಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣದಂತೆಯೇ, ತೇವವೂ ಒಂದು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಅಹಿತ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಮಾಡದಿರಬಹುದು; ಇನ್ನೊಂದು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ರೀತಿಯ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಶಾಖ, ತೇವ ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಎರಡನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತವೆನಿಸಿದರೂ ಧಾನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ಗಮನಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿದೆ.

ಹವಾಮಾನವು ದಾಸ್ತಾನುಧಾನ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಲ್ಲದು. ಹವೆಯ ಎರಡು ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳಾದ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಕ್ರಮೇಣ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಧಾನ್ಯದ ಸ್ವಭಾವ. ಒಂದು ಮಾದರಿ ಹವಾಮಾನವಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ದಾಸ್ತಾನಾಗಿದೆಯೆನ್ನೋಣ; ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಅದು ಅಲ್ಲಿಯ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಕಾವು ಹಾಗೂ ತೇವಗಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು (ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯದ ಮೂಲಕ), ಸಮತೂಕದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ, ಅದರಿಂದುಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಅಹಿತಫಲ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ–ಹುಳಿಯುವುದು, ಕೊಳೆಯುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ) ಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹವೆ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವೆಂದರೆ

ವಾಯುಮಂಡಲದ ಕಾವುತೇವಗಳು ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯದ ಕಾವುತೇವಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವೆಂದು ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಎಂದರೆ, ಒಂದು ಸೂಚಿತ ಉಷ್ಣಾಂಶವುಳ್ಳ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಪರಮಾವಧಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೇವವನ್ನು ಪೂರಣಮಾಡಲಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಶೇಕಡ 100 ರಷ್ಟು ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ (ಸಂ.ಶೈ) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆ ಗಾಳಿ ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತೇವವನ್ನು ಹೊರಲಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂಚಿತ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲ ಹೊರಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಆವಿ ರೂಪದ ತೇವವೇ ಶೇಕಡ 100 ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ತೇವವನ್ನು ಶೇ. 100 ಸಂ.ಶೈ. (100%ಆರ್. ಎಚ್.) ಎಂದು ತೇವಮಾಪಕದಿಂದ ಅಳತೆಮಾಡಿ ಪರಮಾವಧಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಶೇಕಡ 70 ಸಂ.ಶೈ., 50 ಸಂ.ಶೈ. ಮುಂತಾದ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ (ಶೇಕಡ 70 ಸಂ.ಶೈ. ಎಂದರೆ, ಆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಹೊರಬಹುದಾದ ಪರಮಾವಧಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಶೇಕಡ 70 ರಷ್ಟು ತೇವ ಆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದೆಯೆಂದು ಅರ್ಥ).

ಶೇ. 100 ಸಂ.ಶೈ. ಉಳ್ಳ ಗಾಳಿ ತಣ್ಣಗಾದಾಗ ಇಬ್ಬನಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ತೇವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ಆ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಹೊಸ ಪರಮಾವಧಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಅಂದರೆ, ಶೇ. 100 ಸಂ.ಶೈ. ವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆ ಗಾಳಿಯ ಕಾವು ಏರಿದಾಗ ಅದು ಆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಶೇ. 100 ಸಂ.ಶೈ. ಮುಟ್ಟಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಆವಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಪರಮಾವಧಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ, ವಾಸ್ತವವಾಗಿರುವ ಶೈತ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಾಂಶ, ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು. ಗಾಳಿಯ ಕಾವು ಏರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದು ಭರಿಸಬಲ್ಲ ಶೈತ್ಯಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಒಂದು ಪರಿಮಿತಿ ಇರುವ ಅಂಶ ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ. ಅಂತೆಯೇ, ಗಾಳಿ ತಣ್ಣಗಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ಅದರ ತೇವ ಭಾಗಶಃ ಇಬ್ಬನಿಯಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲುಂಟಾಗುವ ದೈನಂದಿನ ಮತ್ತು ಕಾಲಕಾಲದ ಶಾಖಾಂಶದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ವಾಯುವಿನ ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಧಾನ್ಯ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಸಮತೂಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದರಿಂದ, ದಾಸ್ತಾನುಧಾನ್ಯದ ತೇವ ವಾಯುವಿನ

ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿಕೊಂಡು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನ ತೇವ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ (ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇವ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವುದರಿಂದ) ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ (ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇವ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದ ರಿಂದ) ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಒಣ ಪ್ರದೇಶದ ತೇವದಿಂದ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ತೇವಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಲಾಗಿ ಅದರ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ತೂಕ ಗಣನೀಯ ವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ತೇವಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಒಣಜಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಿದಾಗ ಅದರ ತೇವ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು. ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಬಂಧದ ಧಾನ್ಯಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯಾಂಶದ ಏರಿಳಿತಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದಾಗಿ ತೂಕ ದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಮಾನಗಳುಂಟು.

ವಾಯುವಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶಕ್ಕೂ ಅದರ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ತೇವವನ್ನು ಹೊರಬಲ್ಲದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ವಾಯುವಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಮಾಡುವಾಗಲೆಲ್ಲ ಅದರ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ಧಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮತೂಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 1ರಲ್ಲಿ ವೃಥಪಡಿಸಿದೆ.

ವಾಯುವಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವಾಗ ಧಾನ್ಯದ ಶೈತ್ಯಾಂಶವೂ ಹೆಚ್ಚುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ಅಂಕಿ ಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಬದಲು ಕೆಳಗಿನ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. **24°C ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹಾಗೂ ಶೇಕಡ 75 ಸಂ. ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ವಾಯುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಶೇಕಡ 14.** ಈ ಶೇಕಡ 14 ತೇವಾಂಶದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣ, ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶ ಅಪಾಯಕಾರಿಯೆಂಬ ಅಂಶ. ಇದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವವಿದ್ದರೆ ಕಾಳು ಮುಗ್ಗುವ (ಅಂದರೆ ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತುವ), ಮೊಳೆಯುವ ಅಥವಾ ಕಾವೇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಮಟ್ಟದ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವ ವಿದ್ದಾಗ ಧಾನ್ಯದ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ತೆರನಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಬಿಸಿ ಏರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮ, ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳು ಕಪ್ಪು ಹತ್ತಿದ ಒದ್ದೆ ಮುದ್ದೆಯಂತಾಗಿ, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗುವು ದಲ್ಲದೆ ರಾಶಿಯೆಲ್ಲ ಕ್ರಮೇಣ ಅದೇ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಧಾನ್ಯಾ ವಲಂಬಿ ಕೀಟಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 14ಕ್ಕೂ ಕಡಮೆ ತೇವ

ಕೋಷ್ಟಕ 1

ಶೇಕಡ 65–85 ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶದ 20-25°C ಉಷ್ಣಾಂಶವುಳ್ಳ ವಾಯುವಿನೊಡನೆ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡ ತೇವಾಂಶ.

ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ (ಶೇಕಡ)	ಉಷ್ಣಾಂಶ	ಗೋಧಿ–ಜೋಳ	ಬತ್ತ	ಅಕ್ಕಿ
65	20–25°C	12.5–13.5	12.5	14.0
70		13.5–14.0	13.5	15.0
75		14.5–15.0	14.0	15.5
80		16.0–16.5	15.0	16.5
85		18.0–18.5	16.5	17.5

1. ಈ ಶೇಕಡವಾರು ತೇವಾಂಶಗಳು ಸರಿಸುಮಾರು ಮಾತ್ರ. ಏಕೆಂದರೆ ಧಾನ್ಯದ ಬಗೆ, ಅದರ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯುವ ಸ್ಥಳ, ಸಮಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ಕಾಲು ತೇವವನ್ನು ಹೀರುವ ಅಥವಾ ಬಿಡುವ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಇವು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ.

2. ಈ ತೇವಾಂಶಗಳು ಧಾನ್ಯದ ಹಸಿ ತೂಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

SOURCE : Christenson C. M. and Kanfmann H. H., *Grain Storage the role of Fungi in Quality Loss.* Minneapolis: University of Minnesota, 1968.

ವಿರುವ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ಮಟ್ಟದ ಮತ್ತು ಇದನ್ನೂ ಮೀರಿದ ತೇವ ಕ್ರಮೇಣ ಸೇರಿ ಕೊಂಡು ಕಾವೇರುವುದೂ ಮತ್ತು ಅದರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಉಂಟಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 65 ಸಂ. ಶೈ ಕ್ಕೂ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣದೊಂದಿಗೆ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ರೀತಿಯ ಶುಷ್ಕತೆ (ಅಂದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ) ಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ದಾಸ್ತಾನು ಶಿಲೀಂಧ್ರವಾದ **ಆ್ಯಸ್ಪರ್ ಗಿಲ್ಲಸ್** ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ದಾಸ್ತಾನು ವಿಧಾನಗಳು ಹೇಗೇ ಇರಲಿ ಶೇಕಡ 65 ಸಂ. ಶೈ. ಕ್ಕೆ ಕಡಮೆ ತೇವವಿರುವ ವಾಯುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸಮತೂಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳಿಗೆ ದಾಸ್ತಾನು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಬಾಧೆ ಇಲ್ಲ.

ಶೇಕಡ 14.0 – 14.5 ಶೈತ್ಯಾಂಶವುಳ್ಳ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಸುಮಾರು 21°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಅದರಲ್ಲಿ **ಆ್ಯಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್** ಬೇರೂರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ದಾಳಿಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆ ಕಾಳಿನ ತೇವಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಅಂದರೆ, ಗೋಧಿಯನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದ ಮೇಲೆ ಇಡಲಾಗಿದ್ದರೆ ಶೇ.14.8 ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿರುವ ಸರಕು ಶೇ. 14.0 ಉಳ್ಳದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಬಹುಬೇಗ ದಾಳಿಗೊಳಗಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುತ್ತದೆ). ಇದರಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪಾತ್ರವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 14.5 ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿರುವ ಗೋಧಿಯನ್ನು 7°C ಗೆ ಬದಲು 32°C ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ತೀವ್ರ ಬಾಧೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಇರುವ ಕಾಲಾವಧಿಯೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ. ದಾಸ್ತಾನು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಸೋಂಕಿಲ್ಲದ, ಶೇ. 14.8 ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿರುವ ಗೋಧಿಯನ್ನು 21°C ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಆರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಗಣನೀಯವಾದ ತೊಂದರೆಗೆ ಈಡಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ, ಒಂದು ವರ್ಷದಮೇಲೆ ಅದು ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಕಾಟದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು.

ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 15 ಶೈತ್ಯಾಂಶದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ **ಆ್ಯಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್** ಜಾತಿಯ ಇತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಶೇ. 18 ಶೈತ್ಯಾಂಶದ ಮಟ್ಟದವರೆಗೂ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನುಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ನುಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಶೇ. 8ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿದ್ದಾಗ ಕೀಟ ಕಾಟದ ಭಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸುಗ್ಗಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಣ ಹವೆಯಿರುವುದಾದರೆ, ಕಣದಿಂದ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಬರುವ ಕಾಳಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಶೇ. 8–11 ಮೀರಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೊಯ್ಲಾದ ಕಾಳು, ಒಕ್ಕುವ ಮುನ್ನ ಕಣದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಕೊಂಚಕಾಲ ಒಣಗುವುದರಿಂದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಸರೆ ನೀಡಲಾರದು. ಈ ಒಣಕಾಳು ಕಣಜವನ್ನು ತಲುಪಿದ ಮೇಲೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ನಮ್ಮ ಉಗ್ರಾಣಗಳು ಶೈತ್ಯ, ಕೀಟ, ಮೂಷಕ ಮುಂತಾದ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಅಂಶಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸಲಾಗದ, ಸುಭದ್ರ ಆಧುನಿಕ ದಾಸ್ತಾನು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲ. ಮಳೆಗಾಲ ಮತ್ತು ಅನಂತರದ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಉಗ್ರಾಣದೊಳಗಿನ (ಬಹುಶಃ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಒಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ) ಕಾಳು ಕ್ರಮೇಣ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಸಮೀಪದಲ್ಲೇ ಅಂದರೆ ಆ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾದುಕೊಂಡಿರುವ ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂಗಾರು ಬೆಳೆಯು ಉಗ್ರಾಣ ಮುಟ್ಟಿದ ಕೆಲವು ಕಾಲದ ಮೇಲೆ ಶುರುವಾಗುವ ಮುಂಗಾರು ಮಳೆ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿ, ಕೀಟಗಳ ದಾಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ

ಮುಂಗಾರು ಬೆಳೆಯು ಕೊಯ್ಲಾಗುವಾಗ ಅಷ್ಟು ಒಣಗಲಾಗದೆ ಉಗ್ರಾಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಚಳಿಗಾಲ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗುವುದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಇಳಿಮುಖವಾಗಿ ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕೊಂಚ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವ ವಿರುತ್ತದೆ. 'ಕಾವೇರುವ' ಮೂಲಕ ಈ ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳು ಅಪಾಯವನ್ನು ಎದುರಿಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಗಾರು ಮತ್ತು ಮುಂಗಾರು ಬೆಳೆಗಳಿಗಿರುವ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸಾಮಾನ್ಯಸೂತ್ರ ನಿರೂಪಣೆಯೇ ಹೊರತು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅನ್ವಯಿಸಬೇಕೆಂದೇನಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ, ಶೇ. 75 ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿ ಶೇ. 12.1 ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟಿ ಮೂತಿಹುಳು ಸಮೇತ ಮತ್ತು ಈ ಕೀಟಗಳಿಲ್ಲದೆ ಇಡಲಾಯಿತು. ಮೂರು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ ಕೀಟಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಿದ್ದ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಶೇ. 75 ಸಂ. ಶೈ.ದೊಂದಿಗೆ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ, ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅಂದರೆ, ಶೇ. 14.6 – 14.8 ತೇವಾಂಶ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ತೇವ ಶೇ. 17.6ರಿಂದ ಶೇ. 23.0 ವರೆಗೆ ಏರಿದ್ದಿತು (ಅಗ್ರವಾಲ್ ಮತ್ತಿತರರು, 1957). ಇತರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದಲೂ ಕೀಟಗಳು ಮುತ್ತಲ್ಪಟ್ಟ ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ತೀವ್ರಗತಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಕೆನಡ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ರೈತನ ಮನೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದ ದವಸದ ಕಾವೇರಿದ ಎಡೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿ, ಕೀಟಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿದ್ದ ಮತ್ತು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿದ್ದ ಒಂದು ಕಾವೇರಿದ ಎಡೆಯ ಕೇಂದ್ರಭಾಗದ ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ಶೇ. 14.6–17.0 ಇದ್ದಿತು (ಕೀಟರಹಿತವಾದ ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶ 14.5ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಇತ್ತು). ಕಾವೇರಿದ ಎಡೆಯ ಮೇಲ್ಪದರದ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಶೇ. 17.0 ಇದ್ದು, ಅದಕ್ಕೂ ಮೇಲಿನ (ರಾಶಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನ) ಕಾಳು ಮೊಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಅದರ ಕನಿಷ್ಠ ತೇವಾಂಶ ಶೇ. 25.0 ಇತ್ತು (ಸಿಂಹ, 1961).

ನುಸಿಗಳ ಮುತ್ತುವಿಕೆಯಿಂದ ಹದಿನೆಂಟು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ತೇವಾಂಶ ಶೇ. 15.4ರಿಂದ 28.1 ಏರಿದ್ದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ (ಏಮಾಸ್, 1948). ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ತಮ್ಮ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಹವಾಮಾನದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯದ ಮೇಲೆ

ನೇರ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಹಾಸುಹೊಕ್ಕುಗಳಂತೆ ನೇಯ್ದುಕೊಂಡಿರುವ ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಬಂದು ಅಪ್ಪಳಿಸುವ ಕಾವುತೇವಗಳಿಂದ ಕಾಳು ಹದಗೆಡುವುದು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಒಂದು ಮುಖವಾದರೆ, ಒಳಗಿನಿಂದ ಅಂದರೆ, ತನ್ನ ಮತ್ತು ತನ್ನನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳ ಶರೀರ ವ್ಯಾಪಾರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾವುತೇವಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿ ಅಪಾಯ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ. ಅಂತೂ ಹೊರಗಿನ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ಈ ಭೌತಿಕ ಸಂದರ್ಭಗಳು ವಿಪರೀತಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತು ಕೆಡಲು ಕಾರಣವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಆ ವಸ್ತು ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಏಳಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹವೆಯನ್ನು ನಮ್ಮಿಷ್ಟದಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲದ್ದರಿಂದಲೇ ಅಂಥ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ದವಸಧಾನ್ಯ (ಮತ್ತಿತರ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತು)ಗಳ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾದುದರಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ದಾಸ್ತಾನು ಕಾರ್ಯರಂಗಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವುದೊಂದೇ ಇರುವ ಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗ.

ಅಧ್ಯಾಯ 4

ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಸಮೀಕ್ಷೆ

ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಸಜೀವಿಗಳೂ ಅಂದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳೂ ಕೂಡ ಕಾರಣ. ಇದು ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೇನಲ್ಲ. ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು ಕೃಷಿಯ ಫಲವಾಗಿ ದೊರೆತ ಉತ್ಪನ್ನದ ತಿರುಳು. ಕೂಡಿಡಲು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾದ ಬೀಜರೂಪದ ಈ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತು ಅದನ್ನು ಬೇಸಾಯ ಮಾಡಿ, ಬೆಳೆದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಆಹಾರವಾಗುವಂಥದ್ದು; ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದಿನ ಬೆಳೆ ಇಡುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವಂಥದ್ದು. ಇದು ಅನಾದಿಯಿಂದ ಎಂದರೆ, ಮಾನವ ತನ್ನ ಬೇಟೆಗಾರ ಜೀವನವನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ, ಕೃಷಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ ದಿನದಿಂದ ಬಂದ ಪದ್ಧತಿ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಜನರೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕವುಂಟಾಗಿ, ಸಾರಿಗೆ ಸೌಕರ್ಯಗಳು ದೊರೆತಂತೆಲ್ಲ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳ ವಿನಿಮಯ ವ್ಯಾಪಾರದ ಮೂಲಕ ವಾಣಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಎಡೆಕೊಟ್ಟವು. ನಾಗರಿಕತೆ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಂತೆ ಈ ವಿನಿಮಯ ವ್ಯಾಪಾರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯೋದ್ಯಮವಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡು, ಇಂದು ವಿಶ್ವದ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕಾಳು ಸಮುದ್ರಗಳು ಅಡ್ಡಬಂದು ಬಲುದೂರವೆನಿಸಿಕೊಂಡ ಇನ್ನೊಂದು ಮೂಲೆಯ ಜನರೂ ತಿನ್ನಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅಂತೂ ಮನುಷ್ಯನ ಭವಿಷ್ಯದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ, ಅನಾದಿಯಿಂದಲೂ ಕಾಳು ದಾಸ್ತಾನು ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿ ನಡೆದುಬಂದಿದೆ.

ಮಾನವ ತನ್ನ ಮುಂದಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿ, ಒಕ್ಕಿ, ಕಣಜಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಿರಬಹುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿ ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಕೊಂಚ ವಿರುದ್ಧವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ತಂಡೋಪತಂಡವಾಗಿ ಒಂದೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೇಗೆ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕವೋ, ಹಾಗೆಯೇ ಆ ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಬೀಜ, ಕಾಯಿ, ಹಣ್ಣು, ಗಡ್ಡೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಡುವುದೂ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿಷ್ಟೆ, ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಇಟ್ಟಾಗ ಆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸುಲಭ

ವಾಗಿ ಅಸನವಸನ ದೊರೆತು, ಅವು ಸಿಕ್ಕಾಪಟ್ಟೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು, ಬೆಳೆಯನ್ನೇ ಧ್ವಂಸ ಮಾಡುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒದಗಬಹುದಾದಂತೆ ಕಾಳನ್ನು ರಾಶಿಹಾಕಿದಾಗ ಬಹುಶಃ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ತೆನೆಯ ಮೇಲಿನ ಅಥವಾ ಕೆಳಗೆ ಉದುರಿದ ಕಾಳನ್ನು ಶ್ರಮಪಟ್ಟು ಹುಡುಕಬೇಕಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಈಗ ಅನಾಯಾಸವಾಗಿ ಅದು ದೊರೆಯುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ತಲೆತಲಾಂತರದಿಂದ ಬಂದ ಈ ರಾಶಿಹಾಕುವ ಅಥವಾ ತುಂಬಿಡುವ ಪದ್ಧತಿಯ ಒಂದು ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಫಲವೆಂದರೆ ಬಹುಶಃ ಹೊಲದಲ್ಲೋ ಅದರ ಸಮೀಪದಲ್ಲೋ ವಾಸವಾಗಿದ್ದು ಬೆಳೆ ಇಲ್ಲದಾಗ ಪಕ್ಕದ ಕಾಡುಗಿಡಗಳ ಕಾಳು, ಮೊಳಕೆ (ಕೊನರು) ಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜೀವನ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈಗ ಕಣಜಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹೊರ ಆವರಣಕ್ಕೆ ಖಾಯಂ ವಲಸೆ ಬಂದುವು. 'ಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ತನಗೆ, ಬಚ್ಚಿಟ್ಟಿದ್ದು ಪರರಿಗೆ' ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಭಿನ್ನವಾದರೂ, ಇದರ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಇಟ್ಟ ಕಾಳು ಕೈ ಹತ್ತುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ಸತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಂಟಕವಾದ ಜೀವಂತ ಅಂಶಗಳು ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ ಎಂಬೆರಡು ಪ್ರಪಂಚಗಳಿಗೂ ಸೇರಿದುವು. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಬಾಯಿಹಾಕುವ ಯಾವ ಜಾತಿಯೇ ಆಗಲಿ ತತ್ವಶಃ ಕಣಜಕ್ಕೆ ಕಂಟಕವಾಗಬಹುದಾದರೂ, ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಕಣಜದೊಳಗೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಹೊರ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡಲಾಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಕಳು ಅವಕಾಶ ದೊರೆತರೆ ಹಸಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಮೇಯುತ್ತದೆ, ಒಣಕಾಳಿಗೂ ಬಾಯಿ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇದನ್ನು ಕಣಜದ ಪೀಡೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಣಜ ಅಥವಾ ಉಗ್ರಾಣದೊಳಗೆ ಇದರ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಅಸ್ಪದವಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈ ಮುಂದೆ ಸೂಚಿಸುವ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ ;

(ಅ) **ಸಸ್ತನಿಗಳು** : ಉದಾ–ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣ ಹಾಗೂ ಸುಂಡ.

(ಆ) **ಪಕ್ಷಿಗಳು** : ಉದಾ–ಪಾರಿವಾಳ ಹಾಗೂ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ ಇವೆರಡೂ ಬೆನ್ನೆಲುಬುಳ್ಳ, ಬಿಸಿರಕ್ತವಿರುವ ಮೇಲುದರ್ಜೆ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು.

(ಇ) **ಷಟ್ಪಾದಿಗಳು (ಕೀಟವರ್ಗ)** : ಉದಾ-ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆ ದುಂಬಿ, ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆ, ಬೇಳೆಕಾಳು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ, ಮಸಾಲೆದುಂಬಿ.

(ಈ) **ಜೇಡರ ಜಾತಿ ನುಸಿಗಳು (ಮೈಟ್ಸ್)** : ಉದಾ – ಹಿಟ್ಟಿನ ನುಸಿ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನೆಲುಬು ರಹಿತವಾದ, ಬಿಸಿರಕ್ತವಿಲ್ಲದ ಸಂಧಿಪದಿ (ಕೀಲು ಪಾದಿ) ಸಂಘಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳು.

ಇತರ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಕಣಜಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಯ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿಂದು, ಚೆಲ್ಲಿ, ಕೊಳಕುಮಾಡಬಹುದು. ದಾರಿ ತಪ್ಪಿ, ಅಕ್ರಮ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೀಡೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಗೆದ್ದಲು ಉಗ್ರಾಣವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಮರೆಯಲ್ಲಿ ವಿನಾಶ ಕೃತ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿ, ಅಪಾರ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಕೀಟವರ್ಗಕೆ ಸೇರಿದ ಪೀಡೆಯಾದರೂ ಗೆದ್ದಲನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೀಡೆಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಕಾಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಕಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಕೀಟವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜಿರಳೆ, ನೊಣ, ಇರುವೆಗಳು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯವಾದರೂ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪೀಡೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ (ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಸ್ಕರಣ ರೂಪಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಪುಸ್ತಕ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿರುವ ಕಾರಣ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ಆಹಾರ, ಹಣ್ಣುಹಂಪಲು, ತರಕಾರಿ, ಮೀನು, ಮಾಂಸ ಮುಂತಾದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಶೇಖರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮಾರಿ ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿಲ್ಲ).

ಕಾಳಿಗೆ ಕೇಡುಂಟುಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು : ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾದ ಹಸುರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಹರಿತ್ತು ಒಳಗೊಂಡಿರದ ಕಾರಣ 'ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ'ಯ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಶರ್ಕರ ರೂಪದ ಮೂಲ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದ **ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ (ಸಸ್ಯಾಣು)** ಮತ್ತು **ಶಿಲೀಂಧ್ರ**ಗಳೆಂಬ ಕೆಳದರ್ಜೆಯ ಸಸ್ಯ ಸಮುದಾಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳಿಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹರಿತ್ತು ರಹಿತ ವಾದ್ದರಿಂದ ಇವು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು; ಅಂದರೆ, ಬೇರೆ ಜೀವಿ (ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ) ಅಥವಾ ಪೂತಿವಾಸಿಗಳು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಗೋಧಿ, ಬತ್ತ, ಜೋಳ ಮುಂತಾದ (ದ್ವಿದಳ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲದ) ಕಾಳುಗಳಿಂದ 150 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಕೇವಲ ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಮಾಲ್ಟ್‌ಗಾಗಿ ಮೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜವೆಗೋಧಿಯ. ಸುಮಾರು 25 ಕಾಳು ಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ಸಹಸ್ರ ನೂಲುಳ್ಳ **ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು,**

ಲಕ್ಷಾಂತರ ಯೀಸ್ಟ್ ಸಮುದಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಮುದಾಯಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಧಾನ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊಲಸುಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಕಾಟ ಕೊಯ್ಲುಕಾಲ (ಅಥವಾ ಪ್ರದೇಶ) ದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಿದ್ದಾಗ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ, ಸುಗ್ಗಿಯ ಕಾಲ(ಅಥವಾ ಪ್ರದೇಶ)ದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ತೇವವಿರುವಾಗ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ತೆನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪರ್ಕವುಳ್ಳ ಏಕಬೀಜ ದಳವುಳ್ಳ ಗೋಧಿ, ಬತ್ತ, ಜೋಳ ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಕೋಶಗಳೊಳಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ದ್ವಿದಳ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿಗಿಂತ ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಹಾವಳಿ ಹೆಚ್ಚು.

ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿಂಗಡಣೆಯ ಗೋಜಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೋಗಿಲ್ಲ) ಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೊಲದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸುವುದುಂಟು. ಹೊಲದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಪೈರಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಳು (ಬೀಜ)ಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ, ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಅಥವಾ ಕೊಯ್ದು ಮೆದೆಹಾಕಿದ ಮೇಲೆ, ಒಕ್ಕುವ ಮುನ್ನ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ **ಆಲ್ಟರ್ನೇರಿಯ, ಕ್ಲ್ಯಾಡೋಸ್ಪೋರಿಯಂ, ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ** ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮುಖ್ಯ ಹೊಲದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಾಗಿವೆ.

ದಾಸ್ತಾನು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ತಮಗೆ ಅನುಕೂಲಕರ ವಾತಾವರಣ ದಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತೇವವಿರುವಾಗ ಬಹುಬೇಗ ಕಾಳನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳು ತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಳು ಹೊಲದಿಂದ ಬರುವಾಗ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಉಗ್ರಾಣ ಮುಟ್ಟಿದ ಮೇಲೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದರೆ (ಅಂದರೆ, ಧಾನ್ಯದ ಸುರಕ್ಷಿತತೆ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಕೆಟ್ಟಿದ್ದರೆ) ಕಾಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳು ತ್ತವೆ. **ಆ್ಯಸ್ಪರಗಿಲ್ಲಸ್, ಪೆನಿಸಿಲ್ಲಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಯೀಸ್ಟ್**ಗಳ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದ ಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು.

ಬೆಳೆಯುವ ಪೈರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳಿಗೆ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯ ಸಮುದಾಯಗಳಿಂದ ಕಿರುಕುಳವಿಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ರೀತಿಯ ಅಪಕವಾದ ಪೈರುಗಳ ಗುಂಪು ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಕಾಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊರವಾತಾ-ವರಣದ ಹಲವಾರು ಅಪಾಯಗಳಿಗೆ ಸಿಲುಕುವ ಮುನ್ನ ಭದ್ರವಾದ ಆವರಣದೊಳಗೆ ಬಂದು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆ ಸುಭದ್ರ ಆವರಣದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶವಿರುವ ಶತ್ರುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಿಕ್ಕೀತು. ಇಲ್ಲಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ಪೀಡೆಗಳ ಹರಡಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ

ಇರುವ ಒಂದೆರಡು ಪೀಡೆಗಳು ಅಗಾಧ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಟೊಳ್ಳುಮಾಡಿ, ಮುಕ್ಕಿ, ಚೆಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆಸಿ, ಹುಳಿಸಿ ನಾನಾರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಳುಮಾಡಿ ನಿರ್ಭಾಗ್ಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ 'ಕೈಗೆ ಬಂದ ತುತ್ತು ಬಾಯಿಗೆ ಇಲ್ಲ' ದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಚೀಲದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಗಿರಣಿಗೆ ಒಯ್ಯಬೇಕಾದ ಶ್ರಮವೇ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಹಿಟ್ಟಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿರುವುದು ದಾಸ್ತಾನು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕನಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಶ್ಯ! ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಬೀಜವೆಂದು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆತೆತ್ತು ಜೋಪಾನವಾಗಿ ತೆಗೆದಿಟ್ಟ ಕಾಳು, ನೆಡಲಾಗಿ ಒಂದು ಮೊಳಕೆಯೂ ಬಾರದೆ ರೈತ ಅಪಾರ ಕಷ್ಟನಷ್ಟ ಅನುಭವಿಸಿರುವುದು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿಯೋ! ಪೇಟೆಯ ಬೇಳೆಕಾಳಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಂತೂ ಶೋಚನೀಯ! ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತುಲಾಕಾರದ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಕಜ್ಜಿಯಂತಿರುವ ಚಪ್ಪಟೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಶ್ಯ. ಈ ಸರಕನ್ನು ತಲೆಬೆಲೆಕೊಟ್ಟು ತಂದು ಬಳಸುವಾಗುಂಟಾಗುವ ಅಸಹ್ಯ, ನಿರಾಶೆ ವರ್ಣನಾತೀತ! ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತರಹಗಳಲ್ಲಿ ಮಿತವೆನಿಸಿದರೂ, ಸಂಖ್ಯಾಬಲದಲ್ಲಿ ಅಮಿತವಾಗಿ, ಈ ಪಿಡುಗುಗಳು ಅಪಾರ ನಷ್ಟ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 5

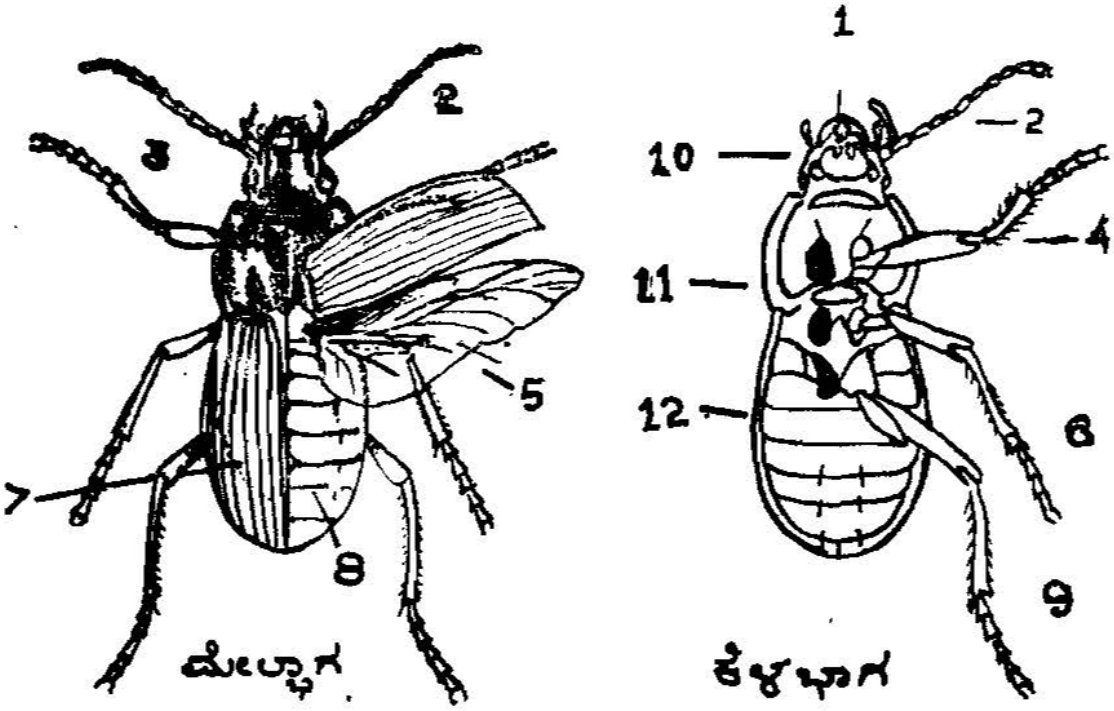
ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಕೀಟಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯ

ಕಣಜದ ಹಾನಿಕಾರಿ ಜೀವಿಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ಕೀಟಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುವುದು ಸರಿ! ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಾಣಿ ವೈರಿವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕೀಟಗಳಿಗೇ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ (ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟವರ್ಗ ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಗುಂಪು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಭೇದ ಅಥವಾ ಜಾತಿ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದರೆ ಆಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೀಟವರ್ಗ ಒಂದೇ ಮೀರಿಸಿದೆ). ಈಗ ಜೀವಂತವಾಗಿರುವ ಸುಮಾರು 9 ಲಕ್ಷ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 60 ಅಥವಾ 6,25,000 ಕೀಟಗಳು; ಅಂದರೆ, ಪ್ರತಿ 10 ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ 6 ಕೀಟಗಳು! ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಬಲವಂತೂ ವರ್ಣನಾತೀತ. ಒಂದು ಜೊತೆ ನೊಣಗಳು ಒಂದು ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಂಡಲವನ್ನೆಲ್ಲ 14.30 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ತುಂಬುವಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ನೊಣಗಳನ್ನು (ಒಂದೂ ಸಾಯದಿದ್ದರೆ) ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲವಂತೆ. ಒಂದು ಏಫಿಡ್ ಹೇನಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒಂದು ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ಹೇನು ಸಂತತಿ ಹುಟ್ಟಬಲ್ಲವಂತೆ! ಇವು ಕೇವಲ ತತ್ವಾಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಅಂದಾಜುಗಳು; ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಲಾಗದವು. ಎಂತೂ ಕೀಟವರ್ಗದ ಸಂಖ್ಯಾಬಲ ಎಂತಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಇದು ಸೂಚಕ.

'ಮೂರ್ತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಕೀರ್ತಿ ದೊಡ್ಡದು' ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯ ಅನ್ವಯಕ್ಕೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೀಟವರ್ಗ ಇಷ್ಟು ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ದೀರ್ಘ ವಿವೇಚನೆಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಈ ಕೀಟವರ್ಗದ ಪ್ರಾಬಲ್ಯತೆಗೆ ಪ್ರಾಚೀನ ವಂಶಪರಂಪರೆ, ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ದೇಹ, 'ಕೈಟಿನ್' ಎಂಬ ಕೊಂಬು ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹೊರಕವಚ, ಜೀವನಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಲ್ಪಾವಧಿ, ಅಪಾರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಂತಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹುಟ್ಟುಗುಣ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದು.

'ಕೀಟ' ಎಂದರೆ ಯಾವ ತೆರನಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಎಂದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಆದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅದರ ನಿರೂಪಣೆ ಅಗತ್ಯ. ಕೀಟ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಲ್ಲದ,

ಕೆಂಪು ರಕ್ತವಿಲ್ಲದ, ಸಂಧ್ಯಂತರ ಖಂಡಗಳು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಶರೀರವುಳ್ಳ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿ. ಇದರ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ; ಅವೇ ಮುಂದಿನ ಶಿರ, ಮಧ್ಯದ ಎದೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದಿನ ಉದರ ಭಾಗಗಳು. ಶಿರೋಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು, ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಜೊತೆ ಕಣ್ಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಎದೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಧ್ಯಂತರ ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮೂರು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದಮೇಲೆ ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

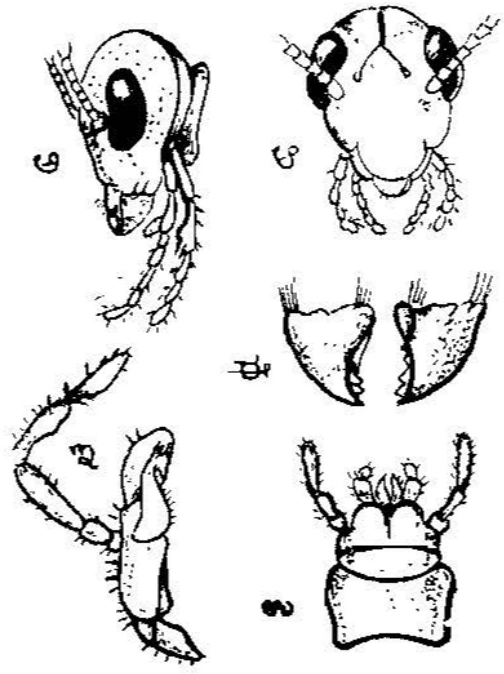


ಚಿತ್ರ 8 : ದುಂಬಿಯ ಹೊರಮೈ ಭಾಗಗಳು; ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗಗಳ ನೋಟಗಳು – (1) ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳು (2) ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ (3) ಕಣ್ಣು (4) ಮುಂದಿನ ಕಾಲು (5) ಕೆಳಗಿನ ರೆಕ್ಕೆ (6) ಮಧ್ಯದ ಕಾಲು (7) ಮೇಲಿನ ರೆಕ್ಕೆ (8) ಉದರದ ಖಂಡಗಳು (9) ಹಿಂದಿನ ಕಾಲು (10) ಶಿರ (11) ಎದೆ (12) ಉದರ

ಬಾಯಿಭಾಗ : ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಕೀಟಗಳು ಕಣಜದ ಕಾಳಿಗೆ ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತವಾದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಬಾಯಿಭಾಗದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಕಾಳಿನಂಥ ಗಟ್ಟಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವನೆ ಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳು ಕಡಿದು, ಅಗಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂಥ ಬಾಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಗಟ್ಟಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೊದಲು ಕಚ್ಚಿ ತುಂಡು ಮಾಡಿ ಆಮೇಲೆ ಅಗಿದು ನುಂಗಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಈ ಅಂಗಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಈ ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಮೇಲ್ಮುಚ್ಚಳದಂತಿರುವ, ತೆಳು ಫಲಕವಾದ ಮೇಲ್ತುಟಿ, ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಿರುಸಾದ ಚೂಪು ಮೊನೆಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೇಲಿನ ದವಡೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ (ಇವು ಆಹಾರವನ್ನು ಕಿತ್ತು ಜಜ್ಜುತ್ತವೆ). ಇನ್ನೂ ಕೆಳಗೆ ಗಡುಸಾದ, ತೆಳ್ಳನೆಯ ಮತ್ತು ಚೂಪು ಮೊನೆಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕೆಳ ದವಡೆಗಳು (ಇವು ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ) ಮತ್ತು ತಳದಲ್ಲಿ ಫಲಕಾಕೃತಿಯ ಕೆಳತುಟಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಳದವಡೆ ಹಾಗೂ ಕೆಳತುಟಿಗಳಿಗೆ ಕಿರಿದಾದ, ಸಂಧ್ಯಂತರ ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಮತ್ತು ಕೆಳತುಟಿಯ ಒಳ ಮೈಗೆ ಲಗತ್ತಿಸಿದಂತಿರುವ ನಾಲಗೆಯಲ್ಲಿ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಿಸಲು ಉಪ ಯುಕ್ತವಾದ ರಸನೇಂದ್ರಿಯ ಮತ್ತು ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯಗಳಿರುತ್ತವೆಂದು ಊಹಿಸ ಲಾಗಿದೆ.

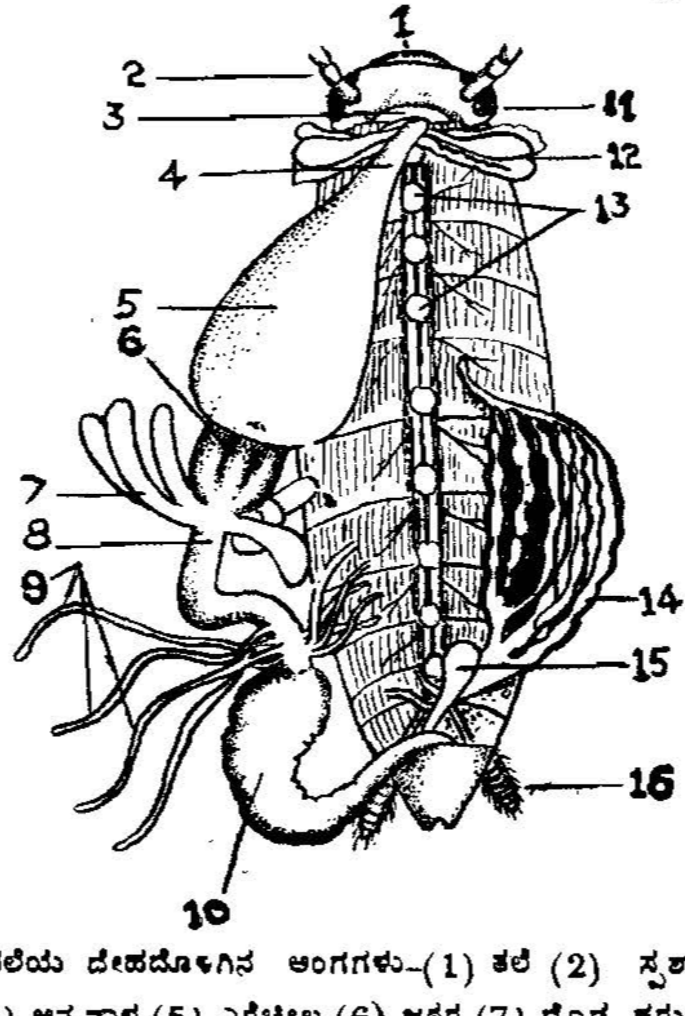
ಮೇಲ್ಚರ್ಮ (ಸಿಪ್ಪೆ)ವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಗಿನ ರಸವನ್ನು ಹೀರುವ (ಚುಚ್ಚಿ -ಹೀರುವ), ಮೇಲ್ಮೈ ಉಜ್ಜಿ ಸ್ರವಿಸುವ ರಸವನ್ನು ಹೀರುವ (ಉಜ್ಜಿ-ಹೀರುವ), ಒತ್ತಿ ಹೀರುವ ಇಳಿಗೊಳವೆ ಮೂಲಕ ದ್ರವ ಹೀರುವ (ಅಗಿದು-ನೆಕ್ಕುವ) ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 4 : ಜಿರಲೆಯ ಶಿರ ಮತ್ತು ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು – (ಅ) ಪಕ್ಕದ ನೋಟ (ಆ) ಮುಂದಿನ ನೋಟ (ಇ) ಮೇಲಿನ ದವಡೆಗಳು (ಈ) ಕೆಳ ದವಡೆಗಳು (ಉ) ಕೆಳತುಟಿ

ಕೀಟಗಳ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಗಳ ರಚನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸ್ಥೂಲ ವಿವರಣೆ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಈ ಪರಿಶೀಲನೆ ಅಗತ್ಯ; ಏಕೆಂದರೆ, ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಕೀಟಹಾರಿಗಳು ಒಳ ಅಂಗಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ, ಅವುಗಳ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ದುರ್ಬಲ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಕಾಣಿಸಿದರೂ ಈ ತಿರ್ಯಕ್ ಜಂತುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಗಡುಸು ಜೀವಿಗಳು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅನೇಕ ಮೇಲ್ದರ್ಜೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪಾಷಾಣ ಹಾಕಿ ಸಾಯಿಸುವಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅದೇ ಪಾಷಾಣಗಳಿಂದ ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಜೀರ್ಣಾಂಗವು ದೇಹದ ಮುಂತುದಿಯಿಂದ ಹಿಂತುದಿಯವರೆಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೊಳವೆಯಂತಿರುತ್ತದೆ. ಗಟ್ಟಿ ಆಹಾರ ಸೇವಿ



ಚಿತ್ರ 5: ಜಿರಲೆಯ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಗಳು–(1) ತಲೆ (2) ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ. (3) ಮಿದುಳು (4) ಅನ್ನನಾಳ (5) ಎರೆಚೀಲ (6) ಜಠರ (7) ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕುರುಡು ಆದಿಭಾಗ (8) ನಡುಗರುಳು (9) ಮಾಲ್ಫೀಜಿಯನ್ ಕೊಳವೆಗಳು (10) ಹಿಂಗರುಳು (11) ಕಣ್ಣು (12) ಲಾಲಾಗ್ರಂಥಿ (13) ನರಹುರಿಯ ನರಗ್ರಂಥಿಗಳು (14) ಅಂಡಾಶಯ (15) ರೇತಸ್ಸುಕೋಶ (16) ಸರ್ಕಸ್.

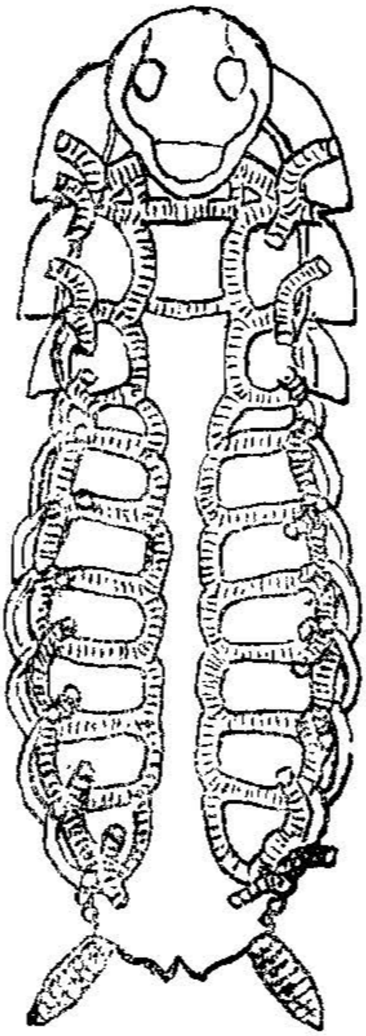
ಸುವ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ, ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸುವ ಲಾಲಾರಸದೊಡನೆ ಬೆರೆತ ಆಹಾರವು ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ ಎರೆಚೀಲದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡು ಮುಂದೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಲವುಳ್ಳ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಜಠರಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಮಧ್ಯ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಭಾಗಶಃ ಜೀರ್ಣಗೊಂಡು ಕೊನೆಗರುಳು ತಲುಪಿ, ಅಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿ ಜೀರ್ಣ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಅನರ್ಹವಾದ ಅಂಶಮಾತ್ರ ಗುದನಾಳ ವನ್ನ ಸೇರಿ ತನ್ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ರಕ್ತಪರಿಚಲನ ವ್ಯೂಹ ವಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಅಪಧಮನಿ ಮತ್ತು ಅಭಿಧಮನಿಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ರಕ್ತವು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ನಡುವಣ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವಿರುವೆಡೆಯಿಂದ ಕಡಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುವಲ್ಲಿಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಹೃದಯವು ಬೆನ್ನ ಬಳಿಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿ ಹೋಗುವ ಕೊಳವೆಯಂಥ ಪಂಪು. ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಒದಗುವುದಾಗಲೀ, ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಂದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ ಯಾಗಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರವನ್ನು ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವುದೇ ರಕ್ತಚಲ ನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಕ್ರಿಯೆ. ರಕ್ತವು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲು ಹಸುರು ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳು ಶೀತಲ ರಕ್ತವುಳ್ಳವು, ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಶಾಖ ಸನ್ನಿವೇಶದಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಶರೀರದ ಎದೆ ಮತ್ತು ಉದರ ಭಾಗಗಳ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೋಡಿ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಕೀಟಗಳು ಉಸಿ ರಾಡುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಕವಲೊಡೆದು ಅಂಗಾಂಗಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲ ಜನಕ ಒದಗುವುದಲ್ಲದೆ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವೂ ಹೊರಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 6 ನೋಡಿ).

ನರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂದರೆ, ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಧ್ಯಂತರ ಖಂಡಗಳಷ್ಟು ಜೋಡಿ ನರಗ್ರಂಥಿಗಳು ನರಹುರಿಗಳ ಮೂಲಕ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು, ಜೋಡಿಸರಪಣಿಯಂತೆ ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನರಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಕವಲೊಡೆದಿರುವ ನರತಂತುಗಳು ಹೊರಟು ಆಯಾ ಖಂಡದ (ಅಥವಾ ಖಂಡಗಳ) ಅನುಬಂಧ ಅಂಗಗಳ ಚಲನವಲನ ಮತ್ತು ಸಂವೇದನ ಕ್ರಿಯೆ ಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

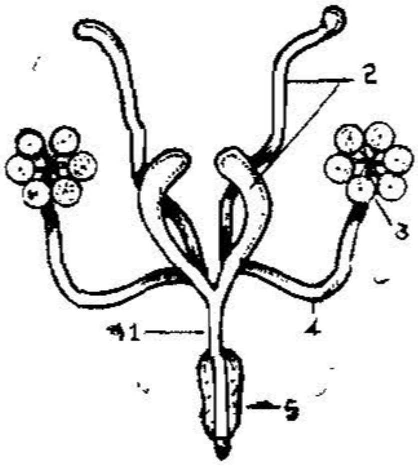
ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಉದರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ **ಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಅಂಡನಾಳವಿರುವ ಒಂದು ಜೊತೆ ಅಂಡಾಶಯ**



ಚಿತ್ರ 6: ಜಿರಲೆಯ ಬೆನ್ನುಭಾಗದ ಶ್ವಾಸನಾಳ ವ್ಯೂಹವನ್ನು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರ.

ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಡನಾಳವು ಉದರದ ಹಿಂಭಾಗ ಅಥವಾ ಅದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಅಂಡ ನಿಧಾಯಕದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಕೀಟದಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೇತ್ರಾಶಯಗಳು ಮತ್ತು ಉದರದ ಹಿಂದೆ ಗಡುಸಾದ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ರೇತಸ್ಸುನಾಳ ಇರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 7, 8, 9, 10 ನೋಡಿ).

ಕೀಟ ಬೆಳವಣಿಗೆ ; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟಗಳ ಸಂಯೋಗ ಅಗತ್ಯವಾದರೂ ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡಿನ ಸಂಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಧ್ಯ. ಇದನ್ನು **ನಿರ್ಲಿಂಗಜನನ**ವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೇನುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಕಣಜಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋ

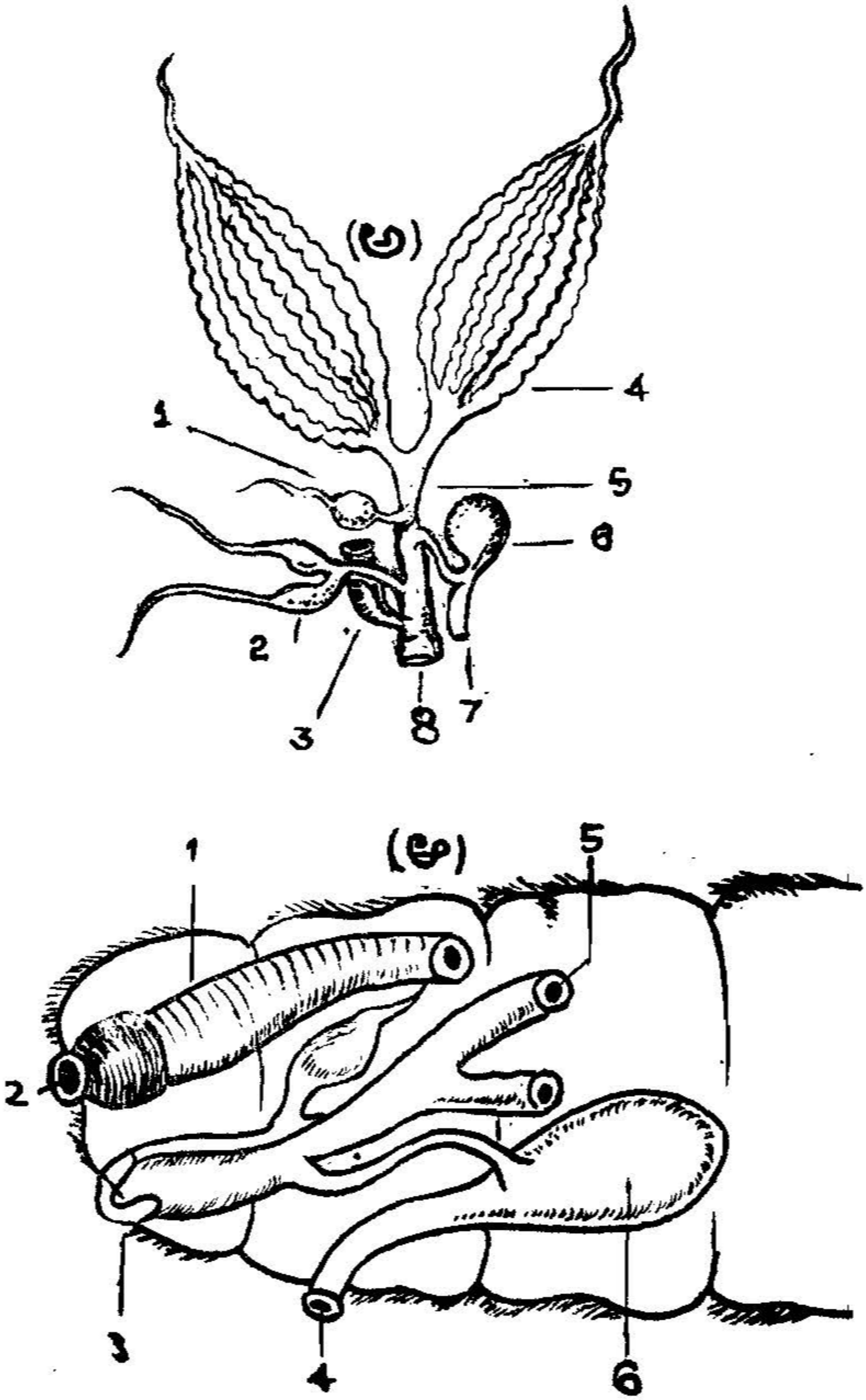


ಚಿತ್ರ 7 : ಗಂಡು ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ವ್ಯೂಹ (1) ಚಿಮ್ಮು ನಾಳ (2) ಸಹಕಾರಿ ಗಂಥಿ (3) ಬೀಜಾಶಯ (4) ರೇತಸ್ಸುನಾಳ (5) ರೇತಸ್ಸು ನಾಳದ ಗಡಸುತುದಿ.

ತ್ಪತ್ತಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಶಿಶುಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಅಂದರೆ, ಮರಿಕೀಟ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ನಿರ್ಲಿಂಗಜನನದ ಮೂಲಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಕೆಲವು ಜಾತಿ ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಉಭಯಲಿಂಗಿ ಕೀಟಗಳೂ ಇಲ್ಲದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ಜಾತಿ ನೊಣಗಳು ಮತ್ತು **ಐಸೀರಿಯ ಪರ್ಚೇಸೈ** ಎಂಬ ಶಲ್ಕಕೀಟವನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಹೆಣ್ಣುಗಂಡು ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳ ಸಂಯೋಗವಾದ ಮೇಲೆ ಹೆಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಆದರೆ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ಈಯುವುದೂ ಉಂಟು. ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ನೊಣಗಳು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿವೆ.

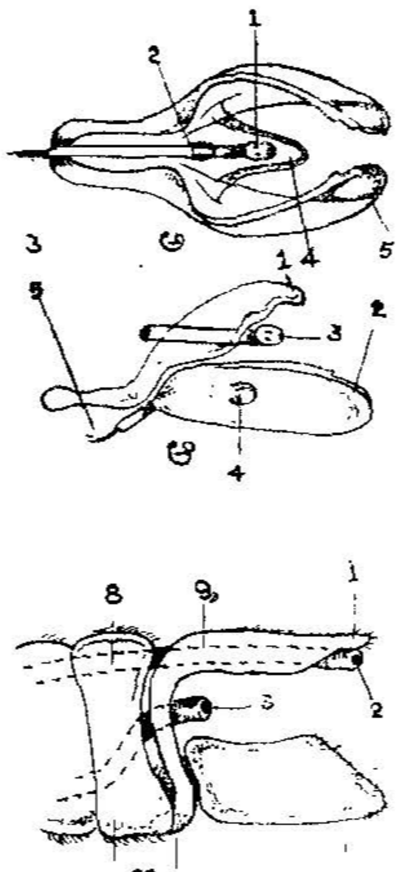
ಕೀಟ ರೂಪಾಂತರ: ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬರುವ ಅಪ್ರಬುದ್ಧ ಅಥವಾ ಮರಿ ಕೀಟ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಕೂಡಿ 'ರೂಪಾಂತರ'ವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ರೂಪ, ರಚನೆಗಳೆರಡರ ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಸೇರುತ್ತವೆ. ರೂಪಾಂತರತೆಯ ತೀವ್ರತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿವೆ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು:

(1) **ರೂಪಾಂತರರಹಿತ ಕೀಟಗಳು**: ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಬಂದ ಮರಿ ಹುಳು ತನ್ನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಶಕ್ತಿಗಳೆರಡರ ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಬಲಿತ ಕೀಟವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮುನ್ನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಲ ಪೊರೆ ಕಳಚಿ ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಇದಕ್ಕೆ ಲೈಂಗಿಕ ಶಕ್ತಿ ಬರುತ್ತದೆ.

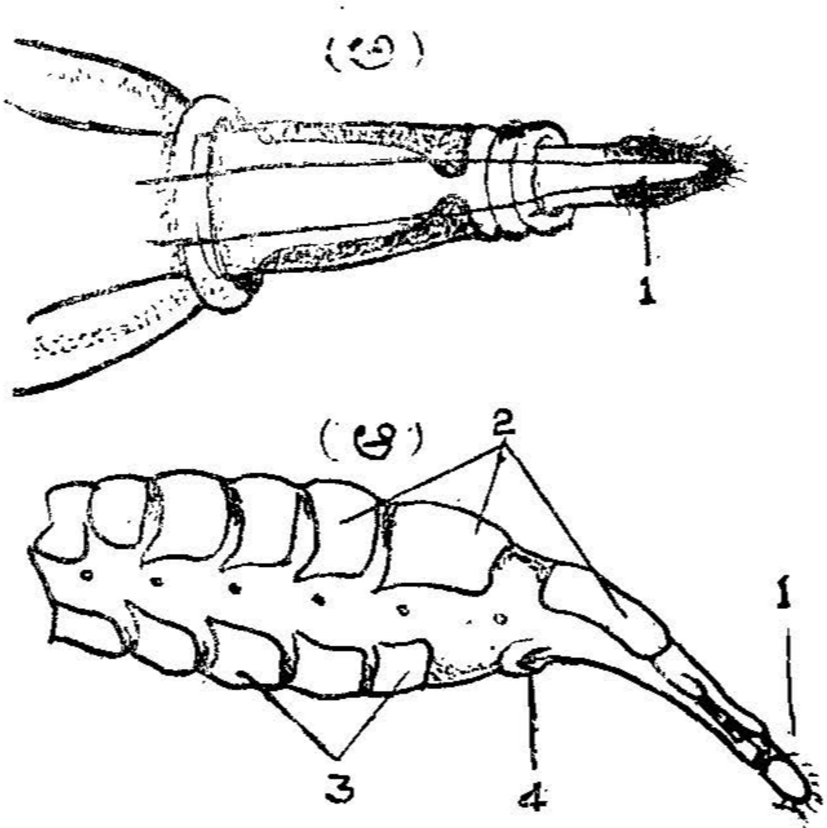


ಚಿತ್ರ 8 : ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ವ್ಯೂಹ : (ಆ) ಕೆಳಗಡೆಯ ನೋಟ

(1) ರೇತಸ್ಸುಕೋಶ (2) ಕೊಲೆಟೇರಿಯಲ್ ಗ್ರಂಥಿ (3) ಸಹಕಾರಿ ಗ್ರಂಥಿ (4) ಅಂಡಾಶಯ (5) ಅಂಡನಾಳ (6) ಸಂಬಂಧ ಚೀಲ (7) ಮಿಥುನ ದ್ವಾರ (8) ಮೊಟ್ಟೆ ಹೊರಬರುವದ್ವಾರ (ಆ) ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಖಂಡಗಳ ಪಕ್ಕದಿಂದ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ. (1) ಗುದನಾಳ (2) ಗುದದ್ವಾರ (3) ಮೊಟ್ಟೆ ಹೊರಬರುವದ್ವಾರ (4) ಮಿಥುನದ್ವಾರ (5) ಅಂಡನಾಳ (6) ಸಂಬಂಧ ಚೀಲ.



ಚಿತ್ರ 9: ಗಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಯ ಬಾಹ್ಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು (ಅ) ಕೆಳಗಡೆಯ ನೋಟ; (1) ಗುದದ್ವಾರ (2) ರೇತಸ್ಸುನಾಳದ ಗಡಸು ತುದಿ (3) ಚಿವುಟ್ಟುನಾಳ (4) ಅನ್‌ಕಸ್ (5) ಆಲಿಂಗನಾಂಗ (ಆ) ಪಕ್ಕದನೋಟ; (1) ಅನ್‌ಕಸ್ (2) ಆಲಿಂಗನಾಂಗ (3) ಗುದದ್ವಾರ (4) ರೇತಸ್ಸುನಾಳದ ಗಡಸು ತುದಿ (5) ಚಿವುಟ್ಟುನಾಳ (ಇ) ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಖಂಡಗಳ ಪಕ್ಕದ ನೋಟ; (1) ಅನ್‌ಕಸ್ (2) ಗುದದ್ವಾರ (3) ರೇತಸ್ಸುನಾಳದ ಗಡಸು ತುದಿ (4) ಆಲಿಂಗನಾಂಗ (5) 8 ಮತ್ತು 9ನೆಯ ಟರ್ಗೈಟ್‌ಗಳು (6) 8 ಮತ್ತು 9 ನೆಯ ಸ್ಟರ್ನೈಟ್‌ಗಳು.



ಚಿತ್ರ 10: ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆಯ ಬಾಹ್ಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು (ಅ) ಹೊರಚಾಚಿದ ನಾಳಾಂಗ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಡೆಯ ನೋಟ; (1)ಹೊರಚಾಚಿದ ನಾಳಾಂಗ (ಆ) ಪಕ್ಕದ ನೋಟ ;(1) ನಾಳಾಂಗ ಹಾಳೆಗಳು (2) ಉದರ ಭಾಗದ ಟರ್ಗೈಟ್‌ಗಳು (3) ಉದರ ಭಾಗದ ಸ್ಟರ್ನೈಟ್‌ಗಳು (4) ಮಿಥುನ ದ್ವಾರ.

ಇವು ಪಕ್ಷರಹಿತ ಪುರಾತನ ಕೀಟಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಳ್ಳಿಹುಳು.

(2) **ಅಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಅನುಕ್ರಮ ರೂಪಾಂತರ ಕೀಟಗಳು:** ಅಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರವುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳನ್ನು **ಹೆಮಿಮೆಟಬೋಲ** ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಮರಿಕೀಟಗಳು ರೂಪದಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಯಿಲ್ಲದ ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣವಿದ್ದು ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಹಾಗೂ ಮತ್ತಿತರ ಸ್ವಭಾವಗಳಲ್ಲೂ ಇವು ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತವೆ.

ಈ ಗುಂಪಿನ ಭೂವಾಸಿ ಕೀಟಗಳ ಎಳೆಯ ರೂಪಗಳನ್ನು **ಅಪ್ಸರಕೀಟ** ಗಳೆಂದು ಮತ್ತು ಜಲವಾಸಿಗಳ ಎಳಸು ರೂಪಗಳನ್ನು **ಜಲದೇವತೆ ಕೀಟಗಳೆಂದು** ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಇವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕಳಚಿ, ಪ್ರತಿಸಲ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಸಲ ಪೊರೆಬಿಡುವುದರ ನಡುವಣ

ಅಂತರಕ್ಕೆ **ಇನ್‌ಸ್ಟಾರ್** ಎಂದು ಹೆಸರು. ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಪ್ರಾರಂಭದ ಇನ್‌ಸ್ಟಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಡಬಲ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಉಬ್ಬುಗಳಂತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬಂದಂತೆ ಕೊನೆಯ ಸಲ ಪೊರೆಕಳಚಿ, ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದ ಕೀಟದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಿಡತೆ, ಜಿರಲೆ, ಚಿಮ್ಮಂಡೆ, ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ಸಸ್ಯ ಹೇನು, ಗಿಡತಗಣೆ, ಗೆದ್ದಲು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

(3) **ಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ ಕೀಟಗಳು** : ಇಂಥ ಕೀಟಗಳನ್ನು **ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರಿ** (ಹೋಲೋಮೆಟಬೋಲ) ಗಳೆನ್ನುವುದುಂಟು. ಇವುಗಳ ಮರಿಕೀಟ ಮತ್ತು ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. **ಮರಿಹುಳು**ವೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಉರುಳೆಯಾಕಾರದ ಮರಿಕೀಟದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಮತ್ತಿತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಇದು ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳುಳ್ಳ ಮರಿಹುಳು ನಮೂನೆಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ರೂಪ, ಆಕಾರ, ರಚನೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. **ಚಿಟ್ಟೆ** ಅಥವಾ ಪತಂಗದ ಮರಿಹುಳುವಿಗೆ **ಕಂಬಳಿ ಹುಳು** ಎಂಬ ಹೆಸರು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ (ದಟ್ಟವಾದ ಕಂಬಳಿಯಂತಿರುವ ಹೊದಿಕೆ ಮತ್ತು ತೆಳುವಾಗಿ ಅಲ್ಲೊಂದು, ಇಲ್ಲೊಂದು ಕೂದಲಿರುವ ಎರಡು ತರಹೆ ಚಿಟ್ಟೆಗಣದ ಮರಿಹುಳುವಿಗೆ ಈ ಹೆಸರು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು). ಇವುಗಳ ಎದೆಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಮೂರು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಉದರಭಾಗದ ಖಂಡಗಳ ಮೇಲೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೊಂಡಿಗಳುಳ್ಳ ಉಪಪಾದಗಳು (ಎರಡು, ಮೂರು ಅಥವಾ ಐದು ಜೊತೆ) ಇರುತ್ತವೆ.

ನೊಣ ಜಾತಿಯ ಮರಿಹುಳುವಿಗೆ **ಮ್ಯಾಗಟ್** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇವಕ್ಕೆ ಕಾಲು ಮತ್ತು ಉಪಪಾದಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ಶಿರೋಭಾಗ ಚೂಪಾಗಿದ್ದು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಬಾಯಿಭಾಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕೊಂಡಿಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವರ ಬಣ್ಣ ಬಿಳಿ, ಹಳದಿ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿದ್ದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಲಂಕಾರವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ದುಂಬಿ, ಜೀರುಂಡೆ ಮುಂತಾದ ಗಡಸು ಮೇಲು ರೆಕ್ಕೆಯ ಕೀಟಗಳಿರುವ **ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ ಗಣದ** ಮರಿಹುಳುಗಳು ಹಾಗೂ ಕಣಜ, ಇರುವೆ, ಜೇನು ಮುಂತಾದ ಕೀಟಗಳಿರುವ ಹೈಮೆನಾಪ್ಟಿರ ಗಣದ ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೆ **ಗ್ರಬ್** ಎಂಬ **ವಿಶೇಷ ಹೆಸರಿದೆ.** ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ. **ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ** ಗಣದ ಗ್ರಬ್‌ಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಶಿರೋಭಾಗವಿದ್ದು ಎದೆಯ ಕಾಲು

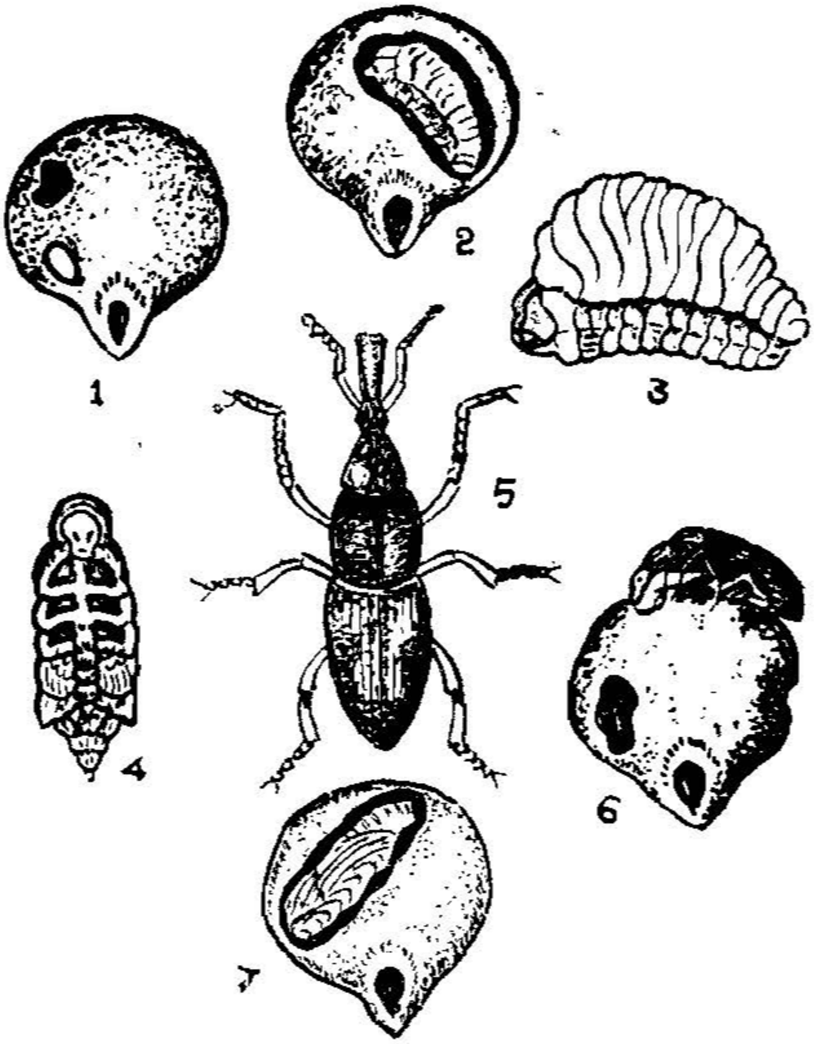
ಗಳಿರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೈಮೆನಾಪ್ಟರದ ಗ್ರಬ್‌ಗಳಿಗೆ ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಶಿರೋಭಾಗ ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ಶರೀರದ ಮಧ್ಯಭಾಗ ದಪ್ಪವಿದ್ದು ಎರಡು ಕೊನೆಗಳು ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ (ಈ ಗಣದ ಗರಗಸ ನೊಣದ ಮರಿಹುಳು ಕಂಬಳಿಹುಳದಂತೆ ಉರುಳೆಯಾಕಾರವಿದ್ದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೊಂಡಿಗಳಿಲ್ಲದ ಆರು ಅಥವಾ ಎಂಟು ಜೊತೆ ಉಪಪಾದಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ).

ಮರಿಹುಳುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪೂರ್ತಿಯಾದ ಮೇಲೆ ಅಂದರೆ, ಅದು ಕೊನೆಯ ಬಾರಿಗೆ ಪೊರೆಬಿಟ್ಟಮೇಲೆ ಪ್ರೌಢಕೀಟದ ಹೊರ ಅಂಗಗಳು (ಕಾಲುಗಳು, ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು, ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೂಲಾಂಕುರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ಮಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯ ಕೀಟಕ್ಕೆ **ಪೊರೆಹುಳು** ಅಥವಾ **ಗೂಡುಹುಳು** ಎಂದು ಹೆಸರು. ಪೊರೆಹುಳು ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಚಲನ ವಲನಗಳಿಲ್ಲದೆ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅದರ ಶರೀರದ ಒಳ ಅಂಗಗಳೆಲ್ಲಾ ಶಿಥಿಲಗೊಂಡು ಬಲಿತಕೀಟದ ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಮರಿಹುಳುವಿಗೂ, ಪ್ರೌಢಕೀಟಕ್ಕೂ ರೂಪ ಮತ್ತು ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಮತ್ತಿತರ ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯ ಅವಸ್ಥೆಯಾದ ಪೊರೆಹುಳು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿ ಮುಗಿದು ಪೊರೆ ಕಳಚಿ ಬರುವ ಬಲಿತ ಕೀಟ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಮೀಸಲಾದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಅವಸ್ಥೆಗೆ ಕಾಲಿಡುತ್ತದೆ.

ಅಸಹಾಯಕ ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ನಾನಾಮಾರ್ಗಗಳುಂಟು. ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭೂಮಿ ಅಥವಾ ಸಂಧಿ ಇಲ್ಲವೇ ಪೊಟರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಮರಿಹುಳುವಿನ ಗಡಸು ಹೊರಕವಚವೇ ಪೊರೆಹುಳುವಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ರೇಷ್ಮೆ ಅಥವಾ ಜೊಲ್ಲಿನಿಂದ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ನೆಯ್ದ ಗೂಡು ಅಥವಾ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನಾನಾ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೊರೆಹುಳು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಆಶ್ರಯಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಈ ಅವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಜೀವಮಾನದ ಹಂತವನ್ನು **ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ** ಎಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರಿಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ದುಂಬಿ, ಜೀರುಂಡೆ, ಚಿಟ್ಟೆ, ಪತಂಗ, ನೊಣ, ಚಿಗಟ, ಕಣಜ, ಮಧು ಜೇನು, ಇರುವೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಅಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ, ಅಪ್ಸರ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳೆಂಬ ಮೂರು ಹಂತ ಅಥವಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಿದ್ದರೆ,

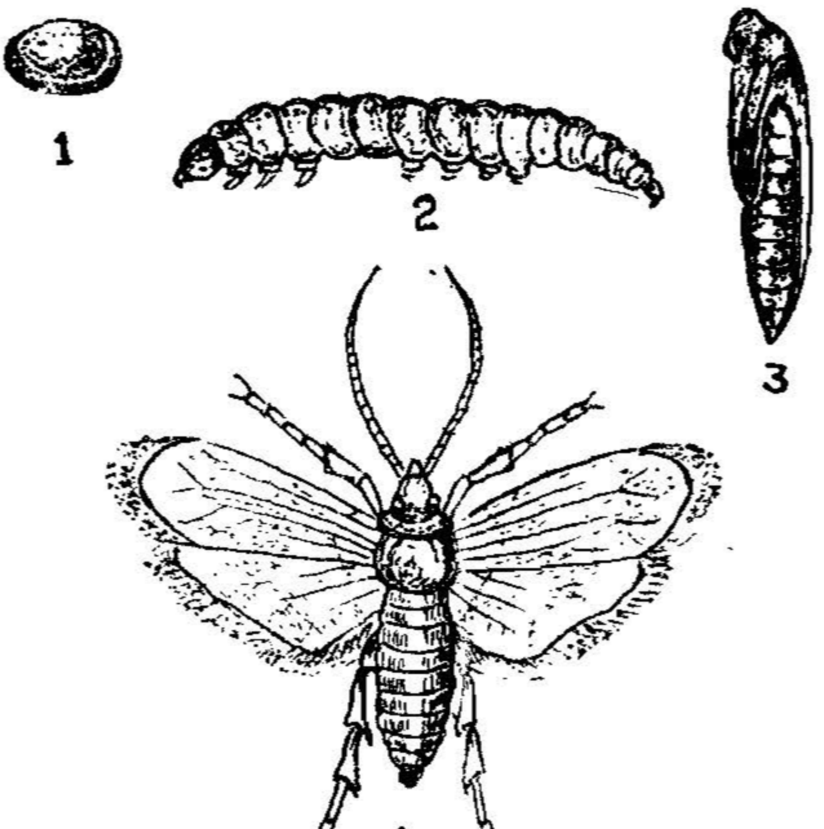
ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿಹುಳು, ಪ್ರೌರೆಹುಳು ಮತ್ತು ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳೆಂಬ ನಾಲ್ಕು ಅವಸೆ ಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 11: ಅಕ್ಕಿ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆ ಮೂತಿಹುಳು (1) ಜೋಳದ ಕಾಳಿನಮೇಲಿನ ಮೊಟ್ಟೆ (2) ಜೋಳದ ಕಾಳಿಗೆ ಗ್ರಬ್ (3) ಗ್ರಬ್ (4) ಪ್ರೌರೆಹುಳು (5) ಮೂತಿಹುಳು (6) ಕಾಳಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೂತಿಹುಳು (7) ಕಾಳಿನೊಳಗಿರುವ ಕೋಶ.

ಕಡೆಯದಾಗಿ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಅವಶ್ಯಕವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರವಿರುವ ಕೀಟದ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬರುವ ಎಳೆಯ ಕೀಟವನ್ನು ಮರಿಹುಳು ವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಹುಳು (ಹುಳ) ಎನ್ನುವ ವಾಡಿಕೆ ಇದೆ. ಆದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹುಳು ಎಂದರೆ ಕ್ರಿಮಿ ಅಥವಾ ಎರೆಹುಳು ತರಹದ ಜಂತು ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದ್ದು ಉರುಳೆ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರ ಹೊಂದಿ ಮೈಯ ತಳಭಾಗವನ್ನೆಲ್ಲ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಕಿಸಿ, ದೇಹವನ್ನು ತಿರುಚಿ

ಕೊಂಡು ಚಲಿಸುವುದು **ಹುಳು** ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರವಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಎರಡನೆಯ ಅಥವಾ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬರುವ ಅವಸ್ಥೆ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ 'ಹುಳು' ವನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ 'ಮರಿಹುಳು' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಮಿ ಅಥವಾ ವಲಯದೇಹಿ ಹುಳು ಎಂಬ ತಪ್ಪರ್ಥವಾಗದಿರಲೆಂದು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 'ಮರಿ' ಎಂಬ ಪೂರ್ವ ಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ಲಾರ್ವ' ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಯಾವ ಸೂಕ್ತ ಪದ ದೊರೆಯದಿರುವುದು ಒಂದು ಕೊರತೆಯಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 12: ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆ (ಕಾರ್ಸೈರ ಕಿಫಲೋನಿಕ); (1) ಮೊಟ್ಟೆ (2) ಮರಿಹುಳು (3) ಪೊರೆಹುಳು (4) ಚಿಟ್ಟೆ

ಕೀಟ ವರ್ಗೀಕರಣ : ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೇಕೆ, ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳು, ವಸ್ತುಗಳು ಇರುವಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಅಥವಾ ಜೋಡಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವು ವಿಕಾಸಹೊಂದಿದ ರೀತಿ ಅಂದರೆ, ರಕ್ತಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದುಂಟು. ಇದರ

ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ, ಮಧ್ಯಮ ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕದರ್ಜೆಯ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ಅಧ್ಯಯನ, ಸಾಕುವಿಕೆ, ದಮನಮಾಡುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಎರಡು ಗುಂಪು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಅಥವಾ ಒಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರೆ ಇನ್ನೊಂದರ ಮಾಹಿತಿಯೂ ದೊರೆತಂತೆಯೇ.

ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಸಣ್ಣದಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವುದು ಪದ್ಧತಿ. ಅಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಗೆಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಬೃಹತ್ ವರ್ಗವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ತರುವಾಯ ಅದನ್ನು ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಕ್ರಮೇಣ ಏಕೈಕ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ವಾಡಿಕೆ (ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಹೋಗಬಾರದೆಂದಲ್ಲ ಇದರ ಅರ್ಥ). 'ಪ್ರಭೇದ' ಎಂಬುದರ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ನಿರೂಪಣೆ ದೊರೆತಿಲ್ಲವಾದರೂ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಅಡಿಗಲ್ಲಾದ ಇದರ ಭಾವದ ಅರಿವು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಪ್ರಭೇದವೆಂದರೆ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಕೆಳಗಿನ ಮೆಟ್ಟಿಲು; ಅಷ್ಟೊಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಲ್ಲದಿರುವ, ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದಾದ, ಒಂದು ತರಹದ ಪ್ರಾಣಿ ಇಲ್ಲವೆ ಸಸ್ಯ ಸಮುದಾಯ. ಆ ಸಮುದಾಯದ ಯಾವುದೋ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಕೂಡಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ನಿರೂಪಣೆಯ ಯಾವ ಅಂಶವನ್ನೂ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಪಾಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಸದಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಾತ್ರ, ಬಣ್ಣ, ಆಕಾರದ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾಧಾನದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಭೇದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉಪಜಾತಿ ಮುಂತಾದ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ನಿರೂಪಣೆಯ ಸಮರ್ಪಕವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಪ್ರಭೇದದ ಅರಿವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾನವ, ಬೆಕ್ಕು, ಮನೆನೊಣ ಮುಂತಾದವು ಪ್ರಭೇದಗಳು. ಆದರೆ, ವಿಶ್ವದ ಮಾನವ ಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ, ಗಾತ್ರ, ರೂಪ, ಆರ್ಥಿಕಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕತೆ ಇವೇ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಏನೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರಲಿ, ಪ್ರಭೇದ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಕೀಟವರ್ಗದ ಸ್ಥಾನಮಾನ :

ಪ್ರಪಂಚ : ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚ.

ಸಂಘ : ಆರ್ಥ್ರೊಪೋಡ (ಸಂಧಿಪದಿಗಳು) – ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಲ್ಲದ ಸಂಧಿ ಪದಿಗಳು.

ವರ್ಗ : ಹೆಕ್ಸಾಪೋಡ (ಇನ್ಸೆಕ್ಟ) – (ಷಟ್ಪದಿಗಳು) ಮೂರು ವಿಭಾಗ ಗಳಿರುವ ಶರೀರ ಹಾಗೂ ಮೂರು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಸಂಧಿಪದಿಗಳು – ಕೀಟವರ್ಗ.

ಇದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಹೋಲಿಕೆಯ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಗುಂಪಿನ ಸದಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕಟ್ಟಿಹಾಕುವುದು ಇಂಥ ನಿರೂಪಣೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂಬ ಅಂಶ (ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ) ವ್ಯಕ್ತಪಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಲೋಕದ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮೊದಲ ಮೆಟ್ಟಲಾದ ಎಷ್ಟೋ ಸಂಘಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ಥ್ರೊಪೋಡ (ಸಂಧಿಪದಿ) ಗಳು ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಲ್ಲದ ಸಂಧಿಪದಿಗಳು. ಈ ಆರ್ಥ್ರೊಪೋಡ ಸಂಘದ ಎಷ್ಟೋ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟವರ್ಗ ಒಂದು. **ಕೀಟಗಳು ಬೆನ್ನೆಲುಬಿಲ್ಲದ ಮೂರು ವಿಭಾಗದ ಶರೀರವುಳ್ಳ, ಸಂಧ್ಯಂತರ ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮೂರು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.** ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೀಟ ಈ ಕನಿಷ್ಠ ನಿರೂಪಣೆಗೆ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಒಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಕೀಟಪ್ರಪಂಚದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅದರೊಳಗಿನ ಉಪವಿಭಾಗಗ ಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮನೆ ನೊಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ:

ಗಣ : ಡಿಪ್ಟೆರ
ದ್ವಿಪಕ್ಷೀಯ ಕೀಟಗಳು, ಅಂದರೆ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು.

ಕುಟುಂಬ : ಮಸ್ಕಿಡಿ

ಜಾತಿ : ಮಸ್ಕ

ಪ್ರಭೇದ : ಮಸ್ಕ ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕ

ಪ್ರಪಂಚ, ಸಂಘ, ವರ್ಗ, ಗಣ, ಕುಟುಂಬ, ಜಾತಿ, ಪ್ರಭೇದ (ಇವುಗಳ ಉಪವಿಭಾಗಗಳೂ ಉಂಟು) ಇವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಿರಿದಾಗುವ ಪ್ರಾಣಿ (ಸಸ್ಯ) ಸಮುದಾಯಗಳು. ಅಂದರೆ, ಪ್ರಾಣಿ (ಸಸ್ಯ) ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸಂಘಗಳು, ಒಂದು ಸಂಘದಲ್ಲಿ ಹಲವು ವರ್ಗಗಳು, ಒಂದು ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಗಣಗಳು, ಒಂದು ಗಣದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಕುಟುಂಬಗಳು, ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಜಾತಿ, ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ವರ್ಗೀಕರಣದ ನೆರವು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ದಾಸ್ತಾನಿನ ಪಿಡುಗುಗಳಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ನುಸಿ, ಮೂಷಕ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವೂ ಈ ಆಧಾರವನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಕೀಟ ನಾಮಕರಣ ; ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಂಗೀಕಾರಾರ್ಹವಾದ ನಾಮಧೇಯ ಅಗತ್ಯ. ವಿಶ್ವದ ನಾನಾದೇಶಗಳ, ನಾನಾಭಾಷೆಗಳನ್ನಾಡುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅವಗಾಹನೆಗೆ ಬರುವಂತೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಮ್ಮತಿ ಪಡೆದ ಹೆಸರುಗಳೇ ಅಧಿಕೃತವಾದುವು. ವಿಶ್ವದ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲಿಚ್ಛಿಸಿ, ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯುವ ಅಥವಾ ನೀಡುವ ಸಲುವಾಗಿ ಅಧಿಕೃತ ಹೆಸರನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಭ್ರಾತೃಗಳಿಗೆ ಆ ಜೀವಿಯ ಜಹರಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲೇ ಒಬ್ಬ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಬರೆಯಲಿ ಅಥವಾ ಮಾತನಾಡಲಿ ; ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಲೋಕಗಳ ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗಗಳ ಅಂದರೆ ಸಂಘ, ವರ್ಗ, ಗಣ, ಕುಟುಂಬ ಇವುಗಳನ್ನೂ ಒಂಟೊಂಟಿ ಜಾತಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಅಧಿಕೃತ ನಾಮಾಂಕಿತಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಸೂಚಿಸಬೇಕೆಂಬ ಕಡ್ಡಾಯವಾದ ನಿಯಮವಿದೆ.

ಈ ಹೆಸರುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಲ್ಯಾಟಿನ್, ಗ್ರೀಕ್ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕೃತ ಭಾಷೆಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿ ಘನತೆಯ ಪ್ರತೀಕಗಳಾಗಿವೆ. ಈಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿರುವ ಈ ಭಾಷೆಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಈಗ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಭಾಷಾಪಕ್ಷವಾದಿಗಳ ಹಿತ ನೆಮ್ಮದಿಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯಿಲ್ಲ. ಗುಂಪುಗಳ ಅಂದರೆ ಸಂಘ, ವರ್ಗ, ಗಣ, ಕುಟುಂಬ (ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು)ಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಲ್ಲಿ, (ಜನಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ಬರೆಯುವ ಲೇಖನಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗೆ ಅನುವಾದಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ (ಅಂದರೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಜೀವಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಸರು ಹಿಡಿದು ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡುವಾಗ) ಅಧಿಕೃತ ನಾಮಕರಣವನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆರ್ಥ್ರೊಪೋಡ ಸಂಘನಾಮ ಮತ್ತು ಹೆಕ್ಸಾಪೋಡ ವರ್ಗನಾಮವನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 'ಸಂಧಿಪದಿ' (ಸಂಧಿಪಾದಿ) ಮತ್ತು 'ಷಟ್ಪಾದಿ' (ಷಟ್ಪದಿ)ಗಳೆಂದು ತರ್ಜುಮೆಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ, 'ಮನೆನೊಣ' ವೆಂಬ ಜಂತುವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ **ಮಸ್ಕ (ಜಾತಿ) ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕ** (ಪ್ರಭೇದ) ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ಉಚಿತ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿರೂಪಣೆ ಅಥವಾ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲದೆ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ಅಥವಾ ಹಾಸ್ಯ, ಹರಟೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಾಗ ಅಧಿಕೃತ ನಾಮಧೇಯವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೂ ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ).

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಾದ ಮನೆನೊಣದ ಅಧಿಕೃತ ಅಂಕಿತದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪದ (ಹೆಸರು) ಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿನ ಮಸ್ಕ ಎಂಬುದು ಜಾತಿಯ ಹೆಸರು; ಎರಡನೆಯ ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕ ಎಂಬುದು ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು. ಎಂದರೆ, **ಮಸ್ಕ** ವಂಶದ ಹಲವಾರು ಜಾತಿ ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ **ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕ** ಎಂಬ ಮನೆನೊಣ ಎಂದು ಅರ್ಥ (ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಸ್ಕ =ನೊಣ, ಡೋಮಸ್=ಮನೆ, ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕಸ್=ಮನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದು). ಈ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಎರಡು ಪದಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರಿಂದ ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರಲಾರದು. ಇದನ್ನು **ದ್ವಿಪದ ನಾಮಕರಣ ಪದ್ಧತಿ** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸ್ವೀಡನ್ ದೇಶದ 18ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಿ **ಲಿನ್ನೆಯಸ್** ಆಚರಣೆಗೆ ತಂದನು. ಮನೆನೊಣಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಟ್ಟವನೂ ಆತನೇ.

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವಾಗ ವಂಶದ ಹೆಸರಿನ ಮೊದಲಕ್ಷರ ದೊಡ್ಡಕ್ಷರ ವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವಿದೆ. ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು ಅಂಕಿತನಾಮದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಅದರ ಮೊದಲಕ್ಷರವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಅಕ್ಷರದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆ ಜೀವಿಯನ್ನು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಯ ಹೆಸರಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಲಗತ್ತಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಆದರೆ ಇದು ಕಡ್ಡಾಯವೇನಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, **ಮಸ್ಕ ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕ ಲಿ.** ಇತ್ಯಾದಿ (ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರಿನ ಸಂಕೇತದ ತರುವಾಯ ಪೂರ್ಣ ವಿರಾಮದ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕುವುದು ವಾಡಿಕೆ). ಜೀವಿಯ ನಾಮಧೇಯದ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ದಪ್ಪ ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಾಗಲಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಾದರೆ ಓರೆ ಮುದ್ರಾಕ್ಷರದಲ್ಲಾಗಲಿ ಮುದ್ರಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಅಡಿಗೆರೆ ಹಾಕುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ *(Muscadomest;ca L.)* or *(Muscadomestica L.)*. ಒಂದು ಹೆಸರು ಒಂದು ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಎರಡನೆಯ ಸಲದಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ವಂಶದ ಹೆಸರನ್ನು ಮೊದಲಕ್ಷರದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸೂಚಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, **ಮ. ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕ**– M. domestica). ಪ್ರಭೇದ (ಗಳ) ಹೆಸರು ಸಿಕ್ಕದಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಬೇಡವೆನಿಸಿದಾಗ ವಂಶದ ಹೆಸರಿನ ತರುವಾಯ ಏಕವಚನದಲ್ಲಿ 'ಪ್ರ.' (S= Species) ಎಂದೂ ಬಹುವಚನದಲ್ಲಿ 'ಪ್ರ.ಗಳು' (SPP = Species) ಎಂದೂ ಬರೆಯುವುದುಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ **ಮಸ್ಕ** ಪ್ರ. ಇಲ್ಲವೆ **ಮಸ್ಕ** ಪ್ರ.ಗಳು ಎಂದು ಬರೆಯಲು ಅಡ್ಡಿ ಇರಲಾರದಾದರೂ **ಮಸ್ಕ ಪ್ರಭೇದ** ಅಥವಾ **ಮಸ್ಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು** ಎಂದು ಪೂರ್ತಿ ಬರೆಯುವುದೇ ಒಳ್ಳೆಯದೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ.

ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾದ ಕೀಟಗಣಗಳು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ

ಕುಟುಂಬಗಳು : ಇಡೀ ಕೀಟವರ್ಗವನ್ನು 29 ಗಣಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆಗೊಂಡಿರುವ ಆರೂಕಾಲು ಲಕ್ಷ (ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಇದೆ) ಕೀಟಪ್ರಭೇದಗಳ ಪೈಕಿ ಕೇವಲ ಅಲ್ಪಸಂಖ್ಯೆಯವುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮನುಷ್ಯನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಮಿಕ್ಕ ಬಹುತೇಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾನವನೊಂದಿಗೆ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಮಾನವನ ಜೀವನ, ಅವನ ಉದ್ಯಮ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಅವನ ಹಿತಾಹಿತಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುವ ಅಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೀಟಗಳನ್ನು (1) ವಿನಾಶಕಾರಿ ಮತ್ತು (2) ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

(1) **ವಿನಾಶಕಾರಿ** : ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಖೋತಾ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ಹಾಗೂ ದಾಸ್ತಾನುವಸ್ತು ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಬೇಜಾರುಂಟು ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲ ಕೀಟಗಳೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.

(2) **ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ** : ಅವುಗಳ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಫಲವನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಕೀಟಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭಕ್ಷಕ ಕೀಟಗಳು, ಪರಾಗಾಧಾನ ಕೀಟಗಳು, ಹೊಲಸು ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಪರಾಗಾಧಾನಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಎಳೆ, ಎಣ್ಣೆಬೀಜ ಮುಂತಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೇನೋ! ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಬಹುಶಃ ಏಕಬೀಜದಳ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ತೃಣ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನೇ ಭಕ್ಷಿಸಿ ತೃಪ್ತಿಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಕೆಲವು **ಉಪಯುಕ್ತ** ಕೀಟಗಳಿವೆ. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರೇಷ್ಮೆಹುಳು, ಮಧುಜೇನು ಮತ್ತು ಅರಗು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

ಮಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ಗಣ, ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗ ಒಂದು ಕಷ್ಟ ಒದಗುತ್ತದೆ. ನೇರವಾಗಿ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾವಳಿಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳ ಗಣ ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟವಲ್ಲ; ಆದರೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಹೇಗೋ, ಹೊಲದಿಂದ ಕಣಜಕ್ಕೆ ಬಂದ, ದೊಡ್ಡ ಕಂಟಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅನಿಷ್ಟಕರವಾದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದೇ

ಕಷ್ಟ. ಈ ಸಂದಿಗ್ಧ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ವಿನಾಶಕಾರಿ ಕೀಟಗಳಿರುವ ಗಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳು ಖಚಿತವಾಗಿ ಇರುವುದಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಉಪವರ್ಗ ಅ. ಆ್ಯಪ್ಟೆರಿಗೋಟ : ರೆಕ್ಕೆಯಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಚೀನ ಕೀಟಗಳು; ರೂಪಾಂತರವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಗಣ 1. ಥೈಸನ್ಯೂರ : ಉದಾಹರಣೆಗೆ–ನುಸಿಹುಳುಗಳು.

ಉಪವರ್ಗ ಆ. ಪ್ಟೆರಿಗೋಟ : ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ರೂಪಾಂತರ ಅಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ.

ವಿಭಾಗ 1. ಎಕ್ಸೊಪ್ಟೆರಿಗೋಟ ಅಥವಾ ಹೆಮಿಮೆಟಬೋಲ : ರೆಕ್ಕೆಗಳು ದೇಹದ ಹೊರಭಾಗದಿಂದ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ರೂಪಾಂತರ ಅಪೂರ್ಣ; ಬಲಿತ ಕೀಟವನ್ನು ಹೋಲುವ ಮರಿಕೀಟಕ್ಕೆ ಅಪ್ಸರ ಕೀಟ ಅಥವಾ ಜಲದೇವತೆ ಕೀಟ ಎಂದು ಹೆಸರು; ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ಅವಸ್ಥೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಗಣ 2. ಆರ್ಥಾಪ್ಟೆರ: ಕಡಿದು– ಅಗಿಯುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವ ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಗಡುಸು, ಎರಡನೆಯದು ವಿಶಾಲ, ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸಣಿಗೆಯಂತೆ ಮಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ; ಉದರದ ಹಿಂದಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸರ್ಸಿ ಎಂಬ ಉಪಾಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಮುಖ್ಯ ಕುಟುಂಬಗಳು :
ಬ್ಲ್ಯಾಟಿಡಿ : ಜಿರಲೆ, ಕೊಣ್ಣಂಗಿ,
ಗ್ರಿಲ್ಲಿಡಿ, ಚಿಮ್ಮಂಡೆ.

ಗಣ 3. ಥೈಸನಾಪ್ಟೆರ : ಉಜ್ಜಿಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ; ಎರಡು ಜೊತೆ ಉದ್ದವಾದ, ಅಗಲ ಕಿರಿದಾದ, ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಕುಚ್ಚಿನಂತಿರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ; ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪೂರೈಸುವ ಮುನ್ನ ಪೊರೆಹುಳುವಿನಂಥ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ಹಂತವಿರುತ್ತದೆ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ–ನುಸಿ (ಥ್ರಿಪ್ಸ್). ಕಣಜ ಕೀಟಗಳು ಈ ಗಣದಲ್ಲಿಲ್ಲ.

ಗಣ 4. ಹೆಮಿಪ್ಟೆರ (ರ್ಹಿಂಕೋಟ) : ಚುಚ್ಚಿ ಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ; ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಮೊದಲ

ಜೊತೆ ಭಾಗಶಃ ಗಡುಸು ಮತ್ತು ದಪ್ಪ ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಸ್ಯ ಹೇನುಗಳು, ಸಸ್ಯತಗಣೆಗಳು, ಹಾಸಿಗೆ ತಗಣೆ (ಒಂದೆರೆಡು ಭಕ್ಷಕ ಕೀಟಗಳ ವಿನಹ ಕಣಜ ಕೀಟಗಳಿಲ್ಲ) ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

ಗಣ 5. ಹೋಮಾಪ್ಟರ: ಚುಚ್ಚಿಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ; ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು, ಎರಡು ಜೊತೆ ಇದ್ದಾಗ ಒಂದೇ ಸಮ ಮಂದ ವಿರುತ್ತವೆ, ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನಿನಮೇಲೆ ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ಕೂಡುತ್ತವೆ (ಕಣಜ ಕೀಟಗಳು ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ).

ಗಣ 6. ಅನೋಪ್ಲೂರ: ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ ; ಪರಾವಲಂಬಿ ಕೀಟಗಳು, ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತಿತರ ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತ ಹೀರಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ–ಹೇನು, ಕೂರೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು (ಕಣಜ ಕೀಟಗಳು ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ).

ಗಣ 7. ಐಸಾಪ್ಟರ: ಕಡಿದು ಅಗಿಯುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು : ಉದಾಹರಣೆಗೆ–ಸಮಾಜ ಜೀವಿಗಳು, ಗೆದ್ದಲು ಇತ್ಯಾದಿ.

ಗಣ 8. ಪ್ಸೊಕಾಪ್ಟರ(ಕೋರಿಯೋಗ್ನೇಥ) : ಮೃದು ದೇಹದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೀಟಗಳು; ಕಡಿದು – ಅಗಿಯುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು; ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು, ಇದ್ದಾಗ ಪೊರೆಯಂತಿರುತ್ತವೆ.

ಮುಖ್ಯ ಕುಟುಂಬ :

ಪ್ಸೊಸೀಡಿ: ಪುಸ್ತಕದ ಹೇನು.

ವಿಭಾಗ 2. ಎಂಡೋಪ್ಟೆರಿಗೋಟ ಅಥವಾ ಹೋಲೋಮೆಟಬೋಲ : ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಶರೀರದೊಳಗಿನಿಂದ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರವಿರುತ್ತದೆ; ಪೊರೆಹುಳು ಅಥವಾ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಗಣ 9. ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟರ: ಎಳಸು ಮತ್ತು ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಕಡಿದು–ಅಗಿಯುವಂಥ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು; ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಮೊದಲಿನದು ದಪ್ಪ, ಗಡಸು (ಚಿಪ್ಪಿನಂತಿರುತ್ತದೆ) ಮತ್ತು ತೆಳ್ಳನೆ ಪೊರೆಯಂತೆ ಅಗಲವಾಗಿ ಇರುವ ಎರಡನೆಯ ಜೊತೆಯನ್ನು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳು (ಗ್ರಬ್) ಕೊಳಕು ಬಿಳಿ, ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಕೆನೆ ಬಣ್ಣ ಉಳ್ಳದ್ದು; ಮೂರು ಜೊತೆ ಎದೆಕಾಲುಗಳು; ಉದರದ ಉಪಪಾದಗಳಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ದುಂಬಿಗಳು, ಜೀರುಂಡೆಗಳು, ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳು.

ಇದು ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಪೀಡೆಗಳು ಬಹಳವಿರುವ ಗಣ.

ಮುಖ್ಯವಾದ ಕುಟುಂಬಗಳು

ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡಿ–ತೊಗಲು ದುಂಬಿಗಳು

ಅನೋಬೈಡಿ–ಪೀಠೋಪಕರಣ ದುಂಬಿಗಳು

ಪ್ಟೈನಿಡಿ–ಜೇಡರ ದುಂಬಿಗಳು

ಬಾಸ್ಟ್ರೈಕಿಡಿ–ಮರಕೊರಕಗಳು

ಲೈಕ್ಟಿಡಿ–ಕುಟ್ಟಿ ದುಂಬಿಗಳು

ಅಸ್ಟೋಮಿಡಿ (ಅಸ್ಟೋಮ್ಯಾಟಿಡಿ)–ಕ್ಯಾಡೆಲ್ ದುಂಬಿ

ಕ್ಲೆರಿಡಿ–ಚೌಕುಳಿ ನಮೂನೆ ದುಂಬಿಗಳು

ನಿಟಿಡ್ಯುಲಿಡಿ–ಒಣಹಣ್ಣು ದುಂಬಿಗಳು

ಕುಕುಜಿಡಿ–

ಸಿಲ್ವಾನಿಡಿ–

ಟೆನಿಬ್ರಿಯೋನಿಡಿ–

ಬ್ರೂಕಿಡಿ–ಬೇಳೆಕಾಳು ದುಂಬಿಗಳು

ಸ್ಕೊಲೈಟಿಡಿ–

ಆ್ಯಂಥ್ರಿಬಿಡಿ–

ಕರ್ಕ್ಯೂಲಿಯೊನಿಡಿ–ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳು.

ಆನೆಯ ಸೊಂಡಿಲಿನಂತೆ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಚಾಚಿರುವ ಮೂತಿಯುಳ್ಳ ಕರ್ಕ್ಯೂಲಿಯೊನಿಡಿಯ ಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳು ಮತ್ತು ಅಷ್ಟು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿರದಿರುವ ಮೂತಿಯುಳ್ಳ ಆ್ಯಂಥ್ರಿಬಿಡಿಗೆ ಸೇರಿದ ಮೂತಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ರ್ಹಿಂಕೋಫೋರ ಎಂಬ ಉಪಗಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದೂ ಉಂಟು.

ಗಣ 10. ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ : ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೆ ಕಡಿದುಅಗಿಯುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳೂ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳಿಗೆ ರಸಹೀರುವ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ ; ಶಲ್ಕಗಳ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ಎರಡು ಜೊತೆ ಪೊರೆಯಂಥ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ; ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಮರಿಹುಳು ನಾನಾವಿಧದ ಬಣ್ಣಗಳುಳ್ಳದ್ದು ; ಮೈಮೇಲೆ ಅಲ್ಲೊಂದು ಇಲ್ಲೊಂದು ಕೂದಲು ಅಥವಾ ದಟ್ಟವಾದ ಕಂಬಳಿ ಹೊದಿಕೆ; ಮೂರು ಜೋಡಿ ಎದೆಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಐದು ಜೊತೆ

ವರೆಗೂ ಉದರದ ಉಪಪಾದಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಪತಂಗಗಳು.

ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೆರ ಗಣದಂತೆಯೇ ಇದರಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಪೀಡೆಗಳು ಬಹಳ.

ಮುಖ್ಯ ಕುಟುಂಬಗಳು:

ಗೆಲಿಷ್ಯೈಡಿ–

ಟೈನೆಯಿಡಿ–ಅರಿವೆ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು

ಗ್ಯಾಲೆರೈಡಿ–

ಫೈಸಿಟಿಡಿ–

ಇನ್ನೊಂದು ವರ್ಗೀಕರಣದ ಪ್ರಕಾರ ಪೈರಾಲಿಡಿ ಎಂಬ ಕುಟುಂಬದೊಳಗೆ ಮೇಲಿನ ಗ್ಯಾಲೆರೈಡಿಯನ್ನು ಗ್ಯಾಲೆರೈನಿ ಎಂಬ ಉಪಕುಟುಂಬವಾಗಿ ಫೈಸಿಟಿಡಿಯನ್ನು ಫೈಸಿಟೈನಿ ಎಂಬ ಉಪಕುಟುಂಬವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದು ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಪೈರ್ಯಾಲಿನಿ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಉಪಕುಟುಂಬವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗಣ 11. **ಡಿಪ್ಟೆರ**: ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಇವು ಮುಂದಿನವು; ಹಿಂದಿನ ಜೋಡಿ ಇಗ್ಗುಂಡಾಕಾರದ ಸಮತೂಕಾಂಗವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿದೆ; ಒತ್ತಿ–ಹೀರುವ ಅಥವಾ ಚುಚ್ಚಿ–ಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು; ಮ್ಯಾಗಟ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಕೆನೆಬಣ್ಣದವು, ಪೀಪಾಯಿ ಆಕಾರ, ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲದವು.

ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಬಂದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನೇರವಾದ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುವ ಡಿಪ್ಟೆರ ಗಣದ ಕೀಟಗಳಿಲ್ಲವಾದರೂ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಮಾಂಸ, ಮೀನು, ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ತಿನಿಸುಗಳು, ಪಿಷ್ಟ ಭಕ್ಷ್ಯ, ಧೈನ ವಸ್ತುಗಳು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ನೊಣ ಜಾತಿಯ ಪೀಡೆಗಳಿಂದ ನಷ್ಟವಿದುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವುದರಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದು; ಎಂತಲೇ ಈ ಗುಂಪಿನ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಕ್ಯಾಲಿಸಿಡಿ–ಸೊಳ್ಳೆಗಳು

ಟಬಾನಿಡಿ ಮತ್ತು ಹಿಪ್ಪೊಬಾಸ್ಕಿಡಿ–ದನ ಮತ್ತು ಕುದುರೆ ನೊಣಗಳು

ಟ್ರೈಪೀಟಿಡಿ–ಹಣ್ಣುನೊಣಗಳು

ಮಸ್ಕಿಡಿ–ಮನೆ ನೊಣಗಳು
ಸಾರ್ಕೋಫೆಜಿಡಿ–ಕೊಳೆತ ಮಾಂಸದ ನೊಣಗಳು

ಗಣ 12. ಸೈಫನಾಪ್ಟೆರ (ಅಫಾನಿಪ್ಟೆರ) : ಇವು ಪಕ್ಕದಿಂದ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸಂಕುಚಿತಗೊಂಡಿರುವ ದೇಹವುಳ್ಳ, ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲದ, ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ನೆಗೆಯಬಲ್ಲ, ಚುಚ್ಚಿ ಹೀರುವ ಬಾಯಿಗಳುಳ್ಳ–ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು, ಇಲಿ ಮುಂತಾದ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಇದ್ದುಕೊಂಡು ರಕ್ತಹೀರುವ; ಸಣ್ಣ ಚಿಗಟೆಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ – ಪ್ಯೂಲೆಕ್ಸ್ ಇರಿಟಾನ್ಸ್ ಇಲಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಪ್ಲೇಗಿನ ಸೋಂಕು ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಗಣ 13 ಹೈಮೆನೊಪ್ಟೆರ : ಅಗಿಯುವ ಅಥವಾ ಅಗಿದುನೆಕ್ಕುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ; ಪೊರೆಯಂತಿರುವ ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡನಾಳಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಿತ, ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹಿಂದಿನವಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡವು ; ಮರಿಹುಳುಗಳು ಗ್ರಬ್‌ಗಳು, ಇವಕ್ಕೆ ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಶಿರೋಭಾಗವಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಇವು ಮುಲ್ಲಂಗಿಯಂತೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಎರಡು ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ (ಈ ಗಣದ ಗರಗಸ ನೊಣದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಂಬಳಿಹುಳುವಿನಂತಿರುತ್ತವೆ). ಉದಾಹರಣೆಗೆ–ಜೇನು, ಇರುವೆ, ಕಣಜ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕರವೆನಿಸುವ (ಇರುವೆ ಈ ವಿವರಣೆಗೆ ತಕ್ಕುದಾದರೂ ಯಾಕೋ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟವೆನಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ) ಕೀಟಗಳು ಈ ಗಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ.

ಮುಖ್ಯ ಕುಟುಂಬಗಳು:
ವೆಸ್ಪಿಡಿ–ಕಣಜಗಳು
ಏಪಿಡಿ–ಮಧು ಜೇನುಗಳು
ಫಾರ್ಮಿಸಿಡಿ–ಇರುವೆಗಳು.

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಉಪಯುಕ್ತವಾದವುಗಳನ್ನು ಸಹ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೆಲವು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿರುವುದೂ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಪಟ್ಟಿಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಕೀಟ ಪ್ರಪಂಚದ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ಸ್ಥಾನ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುವುದಷ್ಟೆ. ಅದರ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

(ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 'ಡಿ' ಎಂಬ ಶಬ್ದದಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಹೆಸರುಗಳು ಕುಟುಂಬಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ 'ನೆ' ಶಬ್ದದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯಾಗುವ ಹೆಸರುಗಳು ಉಪಕುಟುಂಬಗಳನ್ನೂ

ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಈ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಇಡೀ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗ, ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೆಲ್ಲ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ)

ಕೀಟವರ್ಗವನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿರುವ 29 ಗಣಗಳ ಪೈಕಿ ಮನೆಯಾವರಣದ ಕೀಟಗಳೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ನುಸಿ, ಜಿರಲೆ, ಚಿಮ್ಮಂಡೆಗಳು, ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲದೆ ಮಿಕ್ಕ ಖಾದ್ಯವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾದ ನೊಣಗಳು ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳೂ ಭಕ್ಷಕಗಳೂ ಆದ ಕಣಜಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲ ಇರುವುದು **ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ** (ದುಂಬಿಗಳು) ಮತ್ತು **ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರ** (ಚಿಟ್ಟೆಗಳು) ಗಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ ಗಣದಲ್ಲಿ 2,50,000 ಮತ್ತು ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರ ಗಣದಲ್ಲಿ 1,25000 ಕ್ಕೂ ಮೀರಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 45 ಮತ್ತು 30ನ್ನು (ಒಟ್ಟು 75) ಮೀರಿಲ್ಲ. ಇದು ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ. ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಸರಕು, ಉಗ್ರಾಣ ಹಾಗೂ ಗಡುಂಗುಗಳಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ಈ ಅಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಅಭ್ಯಾಸವಾದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸುವುದು ಕೀಟಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರಿಶ್ರಮವಿಲ್ಲದವರಿಗೂ ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲ.

ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ: ಉಗ್ರಾಣ ಕೀಟಗಳ ಹುಟ್ಟಿನ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲವಾದರೂ ಅವು ಹಿಂದೆ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಇದ್ದುವೆಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವೇನಲ್ಲ. ಆಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿ ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಾಯಿಗೆ ಬೀಳದಿದ್ದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಒಣಗಿದ ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾಂಡ, ಬೇರು, ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳನ್ನು ಕೊರೆದುಕೊಂಡು ಇರುತ್ತಿದ್ದುವೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಆದಿಮಾನವ ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೀಜ, ಗೆಡ್ಡೆಗೆಣಸು, ಕಡ್ಡಿ, ಒಣಮಾಂಸ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಡುವ ಹವ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಇಳಿದಾಗ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಆ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಬಂದ ಈ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸುಲಭ ಜೀವನೋಪಾಯಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತಂತಾಯಿತು. ತತ್ಫಲವಾಗಿ ಅಸನವಸನ, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ದೊರೆತು ಇವು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಹುದೂರ ಹಾರಬೇಕಾದ ಪ್ರಮೇಯವೇ ಇಲ್ಲವಾಯಿತು. ಬಹುಶಃ ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲುಕುಟ್ಟೆ, ಮೂತಿಹುಳು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಉಗ್ರಾಣ ಕೀಟಗಳು ಹಾರಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೇ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿವೆ (ಸಾಕುಕೋಳಿಯನ್ನಿಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಿಸಬಹುದು).

ಅನೇಕ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿವೆಯೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿಯುಂಟು. ಪ್ರಾಚೀನ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ದೊರೆಗಳ ಸಮಾಧಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದ

ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಉದರದ ಹಿಂದುಗಡೆ 'ಸರ್ಸಿ' ಉಪಾಂಗಗಳನ್ನು ಉಳ್ಳವು (ii) ಉರುಳೆಯಾಕಾರದ 'ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫೈಫಾರಂ' ಅಂದರೆ C ಯಂತೆ ಕೊಂಕಿರುವ, ಮೃದುವಾದ ದಪ್ಪದೇಹ ಮತ್ತು ಎದೆಕಾಲುಗಳು ಕಿರಿದಾಗಿರುವುವು ಹಾಗೂ (iii) ಅಪಾದಿಗಳು 'ಎಪೋಡಸ್' ಅಂದರೆ, ಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲದವು (ವೀವಿಲ್ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಅಪಾದಿಗಳು: ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೆ ಉದರದ ಉಪಪಾದಗಳಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು) ಗಳು ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 13 : ಕೀಟಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಮೂರು ರೂಪಗಳು (ಅ) ಕ್ಯಾಂಪೊಡೆಯಿಫಾರಂ (ಆ) ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫೈಫಾರಂ (ಇ) ಅಪಾದಿಯಾದ ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಿಡಿಫಾರಂ (ಈ) ಎರೂಸಿ ಫಾರಂ

ಆಕಾರದ ಮಾತಿರಲಿ, ದುಂಬಿಯ ಮರಿಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕೆಲವು ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಾಲುಗಳು (ಇದ್ದಾಗ), ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಖಂಡ ಅಥವಾ ತುಂಡಿನ ರೂಪ. ಆಕಾರ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಕೆಲವು ಖಂಡಗಳ ಮೇಲಿನ ರೋಮಗಳು, ಬಿರುಗೂದಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಮುಳ್ಳುಗಳು.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಮುಚ್ಚುಮರೆಯಿಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಬಹಿರಂಗವಾಗಿ ವಾಸಿಸುವ ದುಂಬಿಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಂಪೋಡಿಯಿಫಾರಂ ಆಕೃತಿಯವೆಂದು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನೊಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗೋಧಿ ಅಥವಾ ಬಟಾಣಿ ಕಾಳುಗಳೊಳಗಿರುವವುಗಳನ್ನು ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂ ಆಕಾರವೆಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂ ಮರಿಹುಳು ಕ್ಯಾಂಪೋಡಿಯಫಾರಂ ಮಾದರಿಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡಿರಬಹುದೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಬ್ರೂಕಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಬೇಳೆಕಾಳು ಕುಟ್ಟಿದುಂಬಿಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದಾಗ ಮೂರು ಜೊತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಎದೆಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂ ರೂಪದವು: ಇವು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಪೊರೆಬಿಟ್ಟು ಆ ಕಾಲುಗಳು ಉದುರಿಹೋಗಿ, ಮರಿಹುಳು ಎಪೋಡಸ್ ಅಥವಾ ಅಪಾದಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳು (ಕುಟುಂಬ: ಕರ್ಕ್ಯುಲಿಯೋನಿಡಿ)ಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದಿ ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂ ರೂಪಹೊಂದಿದ ಮರಿಹುಳುಗಳೇ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೊಡೆದು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಮೆಲಾಯಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಬೊಬ್ಬೆದುಂಬಿ (ಇವು ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳಲ್ಲ)ಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದ ಮರಿಹುಳು ಕ್ಯಾಂಪೋಡಿಯಫಾರಂ ರೂಪದ್ದಾಗಿದ್ದು. ಆಮೇಲೆ ಪೊರೆಬಿಟ್ಟು ಕೆಲವು ಕಾಲ ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂ ಮರಿಹುಳುವಾಗಿದ್ದು, ಮುಂದಕ್ಕೆ ಅಪಾದಿ ಮರಿಹುಳುವಾಗಿ, ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಕಾಲಿಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಸಾಧಾರಣ **ರೂಪಾಂತರ** ಎಂದು ಹೆಸರು.

ದುಂಬಿಗಳ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಪೊರೆಹುಳು 'ಎಕ್ಸರೇಟ್' ಮಾದರಿಯದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನುಬಂಧ (ಕಾಲುಗಳು, ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ)ಗಳು ವ್ಯಕ್ತ; ಅಂದರೆ, ಮೈಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ: ಹೊರಚರ್ಮ ತೆಳು, ಮೃದು ಮತ್ತು ಬಿಳಿಚಿಕೊಂಡಂತಿರುತ್ತದೆ: ರೇಷ್ಮೆ ಅಥವಾ ಗೂಡು ಅಪರೂಪ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಬಹಿರಂಗವಾಗಿ, ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ಹಿಂಬದಿ ತುದಿಯಿಂದ ಲಗತ್ತಾದಂತೆ ಜರುಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಹಸಮಣ್ಣು, ಗುದದ್ವಾರದಿಂದ ಸ್ರವಿಸಿದ ದ್ರವ, ನಾರು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೋಶ ಅಥವಾ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬಹುದು. ನೇಯ್ದ ರೇಷ್ಮೆ ಎಳೆಗಳಿಂದ ಎಂದಿಗೂ ಕೋಶದ ರಚನೆಯಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ದುಂಬಿಗಳು ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಮುಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ ಗಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು ನಮೂನೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ; ಮುಚ್ಚುಮರೆಯಲ್ಲಿಡಲ್ಪಡುವ ಮೃದುವಾಗಿರುವ ಅಂಡಾಕಾರದವು ಮತ್ತು ಬಹಿರಂಗ ವಾಗಿ ಇಟ್ಟ ಗಡುಸು ನಮೂನೆಯವು. ಗಡುಸು ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರ ಗಣದಂತೆ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕೆತ್ತನೆಯಾಗಲಿ ಹೆಮಿಪ್ಟಿರದಂತೆ ಮುಚ್ಚಳ ವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಡಿಪ್ಟಿರದಂತೆ ಚುಟ್ಟಿದಾಕಾರವಾಗಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ ಗಣದ ವರ್ಗೀಕರಣ: 2,50,000 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ ಪ್ರಾಣಿಲೋಕದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ಭಾರಿ ಗಣವಾಗಿರುವು ದಲ್ಲದೆ, ದಾಸ್ತಾನು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಈ ಗಣವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಉಪಗಣಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕುಟುಂಬಗಳಾ ಗಿಯೂ, ಕುಟುಂಬಗಳಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಇವುಗಳ ಉಪಗಣ ಗಳೆಂದರೆ, **ಅಡಿಫೇಗ, ಆರ್ಕೋಸ್ಟೆಮ್ಯಾಟ** ಮತ್ತು **ಪಾಲಿಫೇಗ.** ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲಾ ಪಾಲಿಫೇಗ ಉಪಗಣದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಸೇರಿಕೆ ಸ್ಥಳದಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಅಂಚುಗಳು ತಿರುಪುಮೊಳೆಯಂತೆ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿ ಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 2 *m–cu* ಎಂಬ ಅಡ್ಡನಾಳವಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಮಾಲ್ಪೀಜಿಯನ್ ನಳಿಕೆಗಳು ನಾನಾ ನಮೂನೆಯಿರುತ್ತವೆ; ವೃಷಣಗಳು ಕೊಳವೆ ಯಾಕಾರವಲ್ಲದೆ, ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮರಿಹುಳುವಿನ ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ 'ಟಾರ್ಸಸ್' ಎಂಬ ಖಂಡವಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಉಗುರಿರುತ್ತದೆ.

ಹಿಂಟನ್ ಎಂಬ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ವುಳ್ಳ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಸೂಚಿ (1945)ಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳ ಹೊರದೇಹ ರಚ ನೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅವು ಯಾವ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು (ಇಂತಹ ಸೂಚಿಯನ್ನು 'ಗುರುತು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸೂಚಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು). ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಉಗ್ರಾಣ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ಅಂದರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳು) ಅಷ್ಟೇನು ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅನುಭವದಿಂದ ಅವುಗಳ ಚಹರೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಕಾಳಿನೊಳಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕೀಟದ ಗಾತ್ರ ಎಷ್ಟಿರಬಲ್ಲದು? ಎಂತಲೇ 10ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡ ದಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವ (X 10) ಭೂತಕನ್ನಡಿ (ಲೆನ್ಸ್)ಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹುಳುಕುಕಾಳುಗಳು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಮುತ್ತಿರುವ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅವ ಶೇಷಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕೀಟವನ್ನು ನೋಡಿದ ಕೂಡಲೇ

ಅವರ ಗುರುತು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಅನುಭವಸ್ಥನಿಗೆ (ಆತನನ್ನು ತಜ್ಞನೆಂದರೂ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ) ಒಂದು ಕೀಟವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅಧಿಕೃತ ಸೂಚಿಯನ್ನು ನೋಡಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ, ಕಾಲಿನ 'ಟಾರ್ಸಿ' ಎಂಬ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂಧಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುವುದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಭೂತಕನ್ನಡಿ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಒಂದು ಕಣ್ಣಿನ ಎರಡು ವ್ಯಾಸಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಾಗಲಿ ಅವಶ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ದಾಖಲೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ನೈಪುಣ್ಯತೆ ತಾನಾಗಿಯೇ ಬರುತ್ತದೆ.

ಹಿಂಟನ್ (ಈತನೂ ಈತನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಕಾರ್ಬೆಟ್ 1945ರ ಸೂಚಿಯನ್ನು 1963ರಲ್ಲಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ) ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಾನುಭವದಿಂದ ಪಡೆದ ಅಧಿಕ ನೈಪುಣ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ರೂಪರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲನಲ್ಲದೆ ಆತನಿಗೂ, ಆತನಂಥ ಇತರ ಕೀಟತಜ್ಞರಿಗೂ ಪರಾಮರ್ಶೀಯ ಕೀಟ ಸಂಗ್ರಹಣ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಇರುವುದರಿಂದಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದ ಒಕ್ಕಣೆಯಿಂದುಂಟಾದ ಸಂಶಯವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸೂಚಿಯು ಕೈಬಿಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೀಟ ಮತ್ತು ಅದರ ರೂಪರಚನೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಒಂದೆರಡು ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಅಭ್ಯಾಸಬಲದಿಂದಲೇ ಗುರುತಿಸುವುದು ಸುಲಭ.

ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಒರೈಜೆ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟುಮೂತಿಹುಳು, ಅಕ್ಕಿ ಮೂತಿಹುಳು.
ಕುಟುಂಬ : ಕರ್ಕ್ಯೂಲಿಯಾನಿಡಿ

ಇನ್ನೂ ತನ್ನ ಹಳೆಯ ಹೆಸರಾದ **ಕಲಾಂಡ್ರ** ಎಂಬುದನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಈ ವಿಶ್ವಖ್ಯಾತ ಕೀಟ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಂಡಿವರ್ತಕರಿಗೆ [ಹಿಂಟನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೆಟ್ (1963)] ಚಿರಪರಿಚಿತ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ– ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದು; ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 2.5ರಿಂದ 3.5 ಮಿ.ಮೀ. ಕೆಂಪುಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕಪ್ಪು ಛಾಯೆಯವರೆಗಿರುವ ಬಣ್ಣ. ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕು ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಅಥವಾ ನಸುಗೆಂಪು ಮಚ್ಚೆಗಳು. ಸೊಂಡಿಲು ತೆಳು; ಎದೆಭಾಗದ ಮುಕ್ಕಾಲು ಪಾಲಷ್ಟು ಉದ್ದ; ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಬ್ಬು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಗಡೆ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲು ರಂಧ್ರಗಳು. ಎದೆಭಾಗ ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚು; ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಿರಿದು ಮತ್ತು ಪಕ್ಕಗಳು ಡೊಂಕು.



ಚಿತ್ರ 14 ; ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲುಕುಟ್ಟಿ ಮೂತಿಹುಳು ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಗ್ರನೇರಿಯಸ್

ಮರಿಹುಳು–ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು 2.5–2.75 ಮಿ. ಮೀ ಉದ್ದ, ಮುತ್ತಿನಂಥ ಬಿಳಿಬಣ್ಣ, ಮೃದು, ಅಪಾದಿ, ದೇಹ ಬಹಳ ದಪ್ಪ, ರೂಪರೇಖೆ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀಟ; ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುಕಡಮೆ ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರ.

ಪೊರೆಹುಳು–ಉದ್ದ 3.75–4.25 ಮಿ. ಮೀ. ; ಅಗಲ 1.75 ಮಿ. ಮೀ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮುನ್ನ ಪ್ರಾಯಕೀಟದ ರಚನೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಲೈಟ್ರಾ (ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆ) ಗಳ ತುದಿ ಉದರದ 5ನೆಯ ಖಂಡದವರೆಗೂ ಚಾಚಿರುತ್ತದೆ; ಕೆಳಗಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಪ್ರಾರಂಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ಹುದುಗಿರುತ್ತವೆ.

ಜೀವನಚಕ್ರ–ವಾತಾವರಣ ಉಷ್ಣಕರವಾಗಿದ್ದಾಗ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವರ್ಷಾದ್ಯಂತ ಸತತವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಶೀತವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲವನ್ನು ಕಳೆಯುವಾಗ ತನ್ನ ಮರಿಹುಳುವಿನವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ. ವಸಂತಋತು ಬಂದಕೂಡಲೆ ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಕೋಶದಿಂದ ಪ್ರಾಯದ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದ ಸೊಂಡಿಲುಮೂತಿಹುಳು ತನ್ನ ಹೊರಕವಚ ಬಿರುಸಾಗಿ ವೈಬಣ್ಣ ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವವರೆಗೆ ಕೊಂಚಕಾಲ ಕಾಳಿನೊಳಗೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಂಡೆ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸುವ ಮೂತಿಹುಳು ಅಕ್ಕಿ, ಜೋಳ, ಗೋಧಿ, ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ಜವೆಗೋಧಿ ಮತ್ತಿತರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಅವುಗಳ ನುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಧ್ವಂಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವರ ಬಲಿತ ಕೀಟಗಳಲ್ಲದೆ ಮರಿಹುಳುಗಳೂ ದಾಸ್ತಾನುಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾರಕ.

ಹೆಣ್ಣುಕೀಟ ಕಾಳಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ, ತನ್ನ ಸೊಂಡಿಲಿನಿಂದ ಅದರ ಉದ್ದದಷ್ಟು ಆಳವಿರುವ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಕೊರೆದು ಸೊಂಡಿಲನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಉದರದ ತುದಿಯನ್ನು ರಂಧ್ರದೊಳಗೆ ಇಟ್ಟು ನಾಳಾಂಗದ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ನಾಳಾಂಗವನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮುನ್ನ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪಾರದರ್ಶಕ ಅಂಟು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಸುರಿದು ರಂಧ್ರದೊಳಕ್ಕೆ ಅವುಕುತ್ತದೆ. ಈ ವಸ್ತು ಬೇಗನೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಉದುರಿಹೋಗದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ದಿನಕ್ಕೆ 1 ರಿಂದ 5 ಮೊಟ್ಟೆಗಳಂತೆ ಕಾಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಾದರೂ ಇಡಬಹುದು. ವಸಂತ ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕೀಟಗಳು 3-4 ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡಬಲ್ಲವಾಗಿ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 300–400 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಬಲ್ಲವು. ಉಷ್ಣಾಂಶ 26–27°ಸೆ.ಗ್ರೇ. ಇದ್ದಾಗ 4 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು 16°ಸೆ.ಗ್ರೇ. ಇದ್ದಾಗ 15 ದಿನಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿಹುಳು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಕಾಳಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ 35°ಸೆ.ಗ್ರೇ. ಮೀರಿದಾಗ ಅಥವಾ 10–13°ಸೆ.ಗ್ರೇ. ಇಳಿದಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಒಡೆಯುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದಕೂಡಲೇ ಮರಿಹುಳು ಕಾಳಿನ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಬಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ, ಸೊಟ್ಟಾಗಿ ಹೋಗುವ ಸುರಂಗಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು

ಕ್ರಮೇಣ ಅಗಲವಾಗುತ್ತಾ ಬಂದು ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಅಕ್ಕಿ ಮುಂತಾದ ಸಣ್ಣ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಭಾಗವೆಲ್ಲಾ ಕ್ರಮೇಣ ಟೊಳ್ಳಾಗುತ್ತದೆ. ಉಂಡೆ ಕಾಳಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ತೇವದಿಂದ ಬಿಲ್ಲೆಯಂತಾಗಿರುವ ನುಚ್ಚು ಮತ್ತು ಶಾವಿಗೆ ಮುಂತಾದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೂ ಸಹ ಮರಿಹುಳು ಜೀವಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ, ಅಳ್ಳಕವಾದ ಹಿಟ್ಟು, ರವೆ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಲಾರದು. ಬೀಜಾಂತಸ್ಸಾರದ ಮೃದುವಾದ ಪಿಷ್ಟಭಾಗವನ್ನು ಮರಿಹುಳು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಕಾಳಿನೊಳಗೆ ಕೊರೆಯುತ್ತಾ ಹುಡಿ ಮತ್ತು ಸಿಜಿಕೆ (ಹಿಕ್ಕೆ) ಯನ್ನು ತನ್ನ ಹಿಂದೆ ತಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸುರಂಗ ಯಾವಾಗಲೂ ತುಂಬಿದಂತಿರುತ್ತದೆ.

ಮರಿಹುಳುವಿನ ಅವಧಿಯು ಪರಿಸರದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಸಾಕಷ್ಟು ಒದಗಿದಾಗ, ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಅವಧಿ 19 ರಿಂದ 34 ದಿನಗಳಾಗಿದ್ದು ಮೂರಾವರ್ತಿ ಪೊರೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮುಗಿದ ಮರಿಹುಳು ಸುರಂಗದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಒಂದು ಗೂಡು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ಹಿಂದಿನ ರೂಪವನ್ನು ತಾಳಿ ಒಂದು ದಿನದ ಮೇಲೆ ಪೊರೆಹುಳುವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯು 10–16 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರೌಢಕೀಟದವರೆಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಲು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ 30 ರಿಂದ 40 ದಿನಗಳು ಬೇಕು. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 7–8 ಸಂತತಿಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲವಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಹೆಣ್ಣಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸಂತತಿ ಎರಡು ಲಕ್ಷವನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸೈ.ಒರೈಜೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎರಡು ರೂಪಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ- **ಸೈ.ಒರೈಜೆ** ಮತ್ತು **ಸೈಜಿಯಮೊಯ್ಸ್** ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಒಂದೇ ತರಹವಿರುವುದರಿಂದ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಈ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸುರಿನಾಮ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಲಿನ್ನೆಯಸ್ ಎಂಬ ನಾಮಕರಣ ಪಂಡಿತ 1763 ರಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ **ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಒರೈಜೆ** (ಒರೈಜ) (ಅಕ್ಕಿ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರಣ) ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು.

ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಗ್ರನೇರಿಯಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲುಕುಟ್ಟೆ ಮೂತಿಹುಳು, ಉಗ್ರಾಣದ ಮೂತಿಹುಳು

ಕುಟುಂಬ : ಕರ್ಕ್ಯುಲಿಯಾನಿಡಿ

ಇದು ಉಗ್ರಾಣದ ಪೀಡೆಯಾದ ಕಾರಣ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕೀಟಕ್ಕೆ ಅಧಿಕೃತ ಸ್ಥಾನಮಾನಗಳು ದೊರೆತದ್ದು ಸುಮಾರು 200 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ಲಿನ್ನೆಯಸ್ ಇವನ್ನು **ಸೈ.ಗ್ರನೇರಿಯಸ್** ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು. ಇದು ಸೀಮಿತವಾಗಿ ಮನೆಯಾವರಣದೊಳಗಿನ ಕೀಟ. ಇದು ತನ್ನ ಹಾರಾಟದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿರುವದರಿಂದ ಇತರ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಹರಡಲು ಮನುಷ್ಯನನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉಗ್ರಾಣ ಮತ್ತು ಶೇಖರಣೆಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟು ಬೆಳೆಯಮೇಲೆ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲ. ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಕೂಡಿಟ್ಟ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಇದು ನೆಲೆಸಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ-ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಕ್ಕಿ ಮೂತಿಹುಳು ವಿನಂತೆಯೇ **ಹೋಲಿಕೆ**. ಹೊಳಪಾದ ಕಂದು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣ. ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೇಲಿನ ಅಂಡಾಕಾರದ ರಂಧ್ರಗಳು, ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲಿ ದೂರ ದೂರ ದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಪಂಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಹಿಂದಿನ (ಹಾರಾಟದ) ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆ ಮೂತಿಹುಳುವಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು. ಈ ಕೀಟ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿದ್ದರೂ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳುವಿಗಿಂತ ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಅಂದರೆ 7–8 ತಿಂಗಳಕಾಲ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲದು.

ಮರಿಹುಳು ಮತ್ತು ಪೊರೆಹುಳುಗಳ ರಚನೆ, ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ರೀತಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಈ ಎರಡು ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಬಹಳ ಸಾದೃಶ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

ರೈಜೊಪರ್ಥ ಡಾಮಿನಿಕ

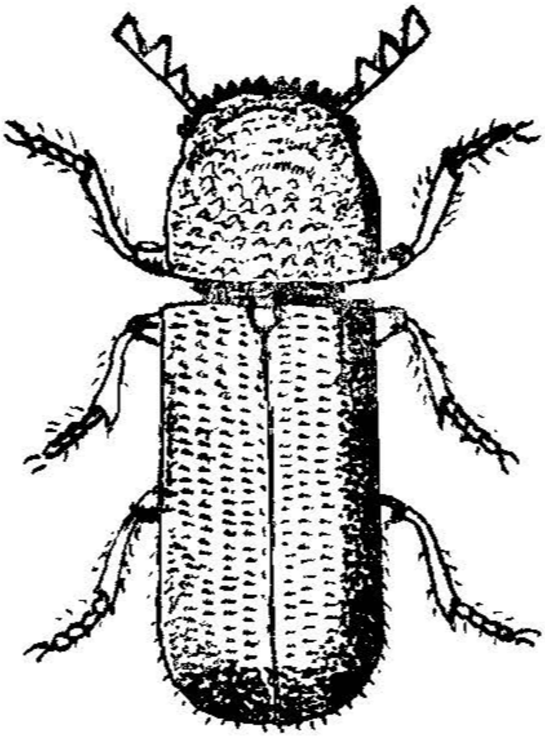
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಕಿರಿಯ ಕೊರಕ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಬಾಸ್ಟ್ರಿಕಿಡಿ

ಈ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ ಮತ್ತು ಇದರ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ, ಬೇಳೆಕಾಳು ಮುಂತಾದ ಧಾನ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಹಿಟ್ಟು, ರವೆ, ಮೈದ, ಬಿಸ್ಕತ್ ಮುಂತಾದ

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತುತ್ತವೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಾರಬಲ್ಲ ಈ ಕೀಟ ಹುಳುಕು ಕಾಳಿಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಹಸನು ಕಾಳನ್ನು ಬಲುಬೇಗ ಮುತ್ತಬಲ್ಲದು.

ಭಾರತದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಸರಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು 1792ರಲ್ಲಿ ಫಾಬ್ರೀಸಿಯಸ್ ಪ್ರಥಮತಃ ವಿವರಿಸಿ ಹೆಸರಿಸಿದ. ಇಂದು ಈ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿಗಳು ವಾಣಿಜ್ಯದ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 15 : ಕಿರಿಯ ಕೊರಕ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ (ರೈಜೊಪರ್ತ ಡಾಮಿನಿಕ)

ಪ್ರೌಢಕೀಟ – ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದು. ಕೊಳವೆ ಅಥವಾ ಉರುಳೆಯಾಕಾರ. ಸುಮಾರು 2.0 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದ. ದಟ್ಟ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣ. ಶಿರೋಭಾಗ ಕೊಕ್ಕೆಯಾಕಾರವುಳ್ಳ ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದೊಳಕ್ಕೆ ಸೆಳೆದುಕೊಂಡಂತಿರುತ್ತದೆ. ಚಿಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡ ಕೊಂಕಿದ ರೋಮಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತವೆ; ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮೈ ನುಣುಪಿಲ್ಲದೆ, ಒರಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸುಕ್ಕುಸುಕ್ಕಾದ ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡ ಮತ್ತು ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲಿನ ಹಲವಾರು ರಂಧ್ರಸಾಲುಗಳಿಂದ ಈ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಮರಿಹುಳು–ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂರೂಪ. ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು 2.8 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದ; ಮೈತುಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೋಮಗಳು. ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಮರಿಹುಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ತೆವಳುತ್ತಾ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳು ಕಾಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಉದುರಿಸಿದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಜಖಂ ಆಗಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕು ಸಲ ಪೊರೆಬಿಡುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ; ಅಂದರೆ ಮರಿಹುಳುವಿನ ಇನ್‌ಸ್ಟಾರ್ ಅಥವಾ ಹಂತಗಳು ಐದು.

ಪೊರೆಹುಳು–ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ಹಿಂದಿನ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಬಾಗಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಮರಿಹುಳು ನೆಟ್ಟಗಾಗಿ ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇದು ಸುಮಾರು 3. ಮಿ. ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಮುಂದೆ ಪೊರೆಹುಳುವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಬಿಡುಬೀಸಾಗಿ ಅಂದರೆ ಇನ್ಯಾವ ವಸ್ತುವಿಗೂ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿಲ್ಲದೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಉದ್ದ 3 9ಮಿ. ಮೀ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿ 7–8 ದಿನಗಳು.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ – ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ತಂಡತಂಡವಾಗಿಯೂ, ಕೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಉದುರುವ ಹುಡಿ ಮತ್ತು ಪಿಚಕಿ (ಹಿಕ್ಕೆ)ಯಲ್ಲಿ ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿಯೂ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳೆರಡೂ ಒಂದೇ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ಕೀಟ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಂಡತಂಡವಾಗಿ ಅಥವಾ ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ 300 ರಿಂದ 400 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಮುನ್ನ ತಾಯಿ ಕೀಟ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಪುಡಿ ಉದುರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೂ 0.59 ಮಿ. ಮೀ. ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 0.2 ಮಿ. ಮೀ. ವ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ.

ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ 6 ರಿಂದ 14 ದಿವಸಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿಹುಳು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರೌಢಕೀಟದವರೆಗಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿ ಸರಾಸರಿ 58 ದಿನಗಳು. ಮೊಟ್ಟೆ, ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಬಿಳುಪು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಅನಂತರ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಮಾಸಲು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಇದರ ಮೇಲ್ಮೈಮೇಲೆ ಸುಕ್ಕುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉರುಳೆಯಾಕಾರದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಒಂದು ತುದಿ ಚೂಪು. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆಯುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚೆ ಚಿಪ್ಪಿನ ಮೂಲಕ ಮರಿಹುಳು ಒಳಗೆ ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಕೊರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾಳು, ಮೇಲಿನ ಸಿಪ್ಪೆ ಹೊರತು ಒಳಗೆಲ್ಲ ಟೊಳ್ಳಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳಿರುವುದುಂಟು. ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳುವಿನ ಮಡಿಸಿದ ದೇಹವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಸಂಚಾರಶಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ಅದು ಗಟ್ಟಿಕಾಳನ್ನು ಕೊರೆಯಲಾರದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಕೀಟ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 3–4 ಸಂತತಿಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ಒರೈಜೆಫೈಲಸ್ ಸುರಿನಾಮೆನ್ಸಿಸ್

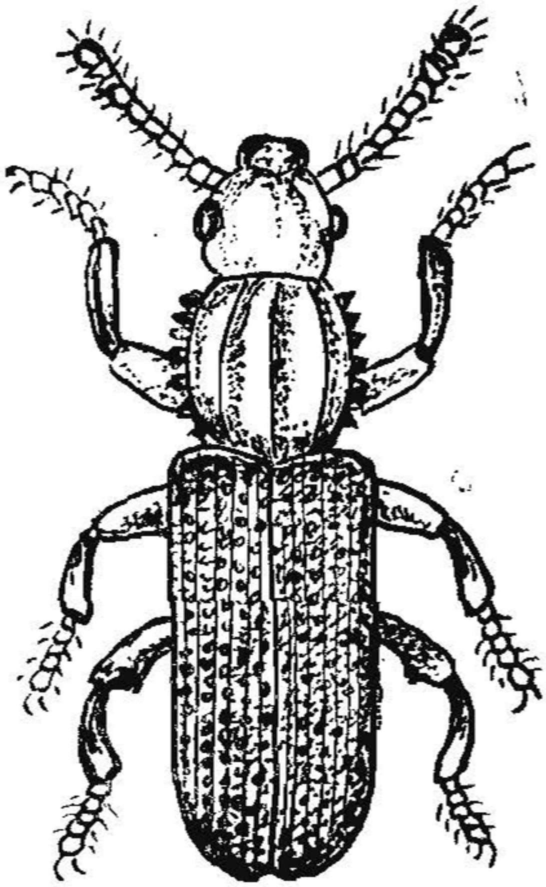
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಗರಗಸಹಲ್ಲಿನ ದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಕುಕುಜಿಡಿ

ಸುರಿನಾಮ್‌ನಿಂದ ಒದಗಿದ ಈ ಜಾತಿ ಕೀಟವನ್ನು 1767 ರಲ್ಲಿ ಲಿನ್ನೆಯಸ್ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು. ಈ ಕೀಟದ ಎದೆಭಾಗದ ಎಡಬಲ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಆರಾರು ಗರಗಸದ ಹಲ್ಲುಗಳಂಥ ಕೊಟ್ಟುಗಳಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಗರಗಸಹಲ್ಲಿನ ದುಂಬಿ ಎಂಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು ಉದ್ಭವಿಸಿದೆ. ಈ ಹೆಸರು ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಕೀಟದ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಅಡಕವಾದ ಗದೆಯಾಕಾರದ ತುದಿ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ತಜ್ಞರು ಸಿಲ್ವಾನಿಡಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ–ಉದ್ದ 2.5–3 5 ಮಿ. ಮೀ. ದಟ್ಟ ಕಂದು ಬಣ್ಣ. ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಆರಾರು ಗರಗಸದ ಹಲ್ಲುಗಳು. ಮೇಲ್ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಏಣುಗಳು, ಪ್ರತಿ ಚಿಪ್ಪುರದ ಮೇಲೂ ನಾಲ್ಕು ಏಣುಗಳು.

ಮರಿಹುಳು–ಉದ್ದ, ಎಳೆಯ ಮರಿಹುಳು 0.80–0.90 ಮಿ.ಮೀ ; ಬಲಿತದ್ದು 2.8 ಮಿ. ಮೀ. ಕ್ಯಾಂಪೊಡೆಯಿಫಾರಂ ರೂಪ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಅನಂತರ ತಿಳಿಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ; ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಮಚ್ಚೆಗಳು. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮರಿಹುಳುವಿನ ಅವಧಿ 4 ರಿಂದ 7 ವಾರ ; ನಡುಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ 2 ವಾರ. ಪೊರೆಕಳಚುವುದು 2 ರಿಂದ 4 ಸಲ. ಮರಿ ಹುಳುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮುಗಿದಮೇಲೆ ಅದು ಆಹಾರವಸ್ತುವಿನ ತುಣುಕುಗಳಿಂದ ಕೋಶವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ; ಕೆಲವು ಸಲ ಇಂತಹ ಕೋಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪೊರೆ ಹುಳುವು ಮರಿಹುಳು ಕೊನೆಯಸಲ ಕಳಚಿದ ಪೊರೆಯ ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 16 : ಗರಗಸಹಲ್ಲಿನ ದುಂಬಿ (ಒರೈಜೆಫೈಲಸ್ ಸುರಿನಾಮೆನ್ಸಿಸ್)

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ–ಪ್ರಾಯದ ದುಂಬಿಗಳು 3 ವರ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಿಸ ಬಹುದಾದರೂ ಅವುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಜೀವಮಾನ 6 ರಿಂದ 10 ತಿಂಗಳು. ಹೆಣ್ಣು ದುಂಬಿ 45 ರಿಂದ 285 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ ಉದುರಿಸುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 3 ರಿಂದ 5 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆದು ಮರಿಹುಳುಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ತೆವಳುತ್ತಲಿದ್ದು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಬಲಿತಮೇಲೆ ಕೋಶಾ ವಸ್ಥೆಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ, ಇವು ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರಲು 3–4 ವಾರಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಗರಗಸಹಲ್ಲಿನ ದುಂಬಿ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದ್ದು ಎಲ್ಲಾ ವಿಧವಾದ ಸಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತಬಲ್ಲದು.

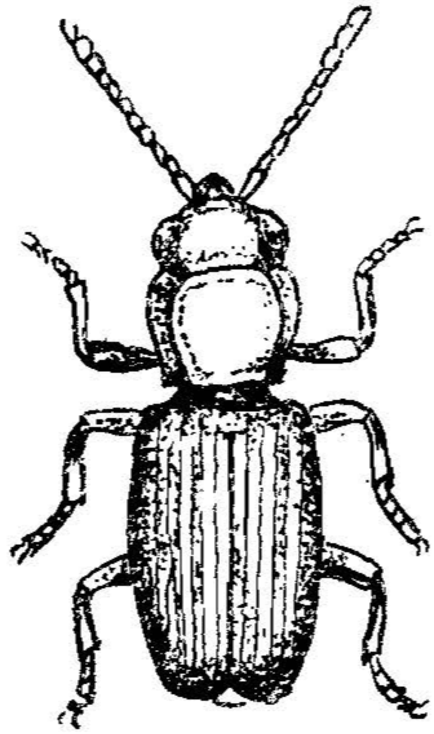
ಕ್ರಿಪ್ಟೊಲೆಸ್ಟೀಸ್ ಪ್ಯೂಸಿಲ್ಲಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಕಾಳಿನ ಚಪ್ಪಟೆಪುಂಜಿ

ಕುಟುಂಬ : ಕುಕುಜಿಡಿ

ಮೊದಲು **ಲೆಮೊಫ್ಲೋಯಸ್, ಫೆರುಜೀನಿಯಸ್** ಮತ್ತು **ಲೆ.ಮ್ಯೆನ್ಯೂಟಸ್** ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಈ ಕೀಟವನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ **ಕ್ರಿಪ್ಟೊಲೆಸ್ಟೀಸ್** ವಂಶದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಿಂಟನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪೆಟ್ (1962) ಮಾತ್ರ **ಲೆಮೊಫ್ಲೋಯಸ್** ಎಂಬ ಹಳೆ ಹೆಸರನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ–ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತಿಸಣ್ಣ. ಚಪ್ಪಟೆಯಾಕಾರ. ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 1.6 ಮಿ. ಮೀ. ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣ. ತಂತುರೂಪದ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು, ದೇಹದ ಮೂರನೆಯ ಎರಡು ಭಾಗದಷ್ಟು ಉದ್ದ. ಕಾಳಿನೊಳಗೆ ನೋಡಿದಾಗ ಇವುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಾತ್ರ, ಚಪ್ಪಟೆದೇಹ ಮತ್ತು ತೂಗಾಡುವಂಥ ಚಲನೆಗಳಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 17 : ಕಾಳಿನ ಚಪ್ಪಟೆದುಂಬಿ (ಕ್ರಿಪ್ಟೊಲೆಸ್ಟೀಸ್ ಪ್ರಭೇದ)

ಮರಿಹುಳು–ಕ್ಯಾಂಪೊಡೆಯಿಫಾರಂ ಆಕಾರ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮೈಯೆಲ್ಲಾ ಬಿಳುಪಾಗಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಶಿರ ಮತ್ತು ಬಾಲದ ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ

ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ನಾಲ್ಕು ಮರಿಹುಳುವಿನ ಹಂತ (ಇನ್‌ಸ್ಟಾರ್) ಮತ್ತು ಒಂದು ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ಹಿಂದಿನ ರೂಪದ ಹಂತಗಳು. ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು ಅಂಟುವಸ್ತುವಿನ ಗೂಡು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅದರೊಳಗೆ ಪೊರೆಹುಳುವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ–ಹೆಣ್ಣು ದುಂಬಿಯು ಧಾನ್ಯದ ಮೇಲಿನ ಸಣ್ಣ ಸಂದು, ಬಿರುಕು, ರಂಧ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಧಾನ್ಯದ ಹುಡಿಕಸದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. 3–4 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿಹುಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಮರಿಹುಳು ನಾಲ್ಕು ಸಲ ಪೊರೆಬಿಡುತ್ತದೆ; ನಾಲ್ಕನೆಯ ಬಾರಿ ಪೊರೆಬಿಟ್ಟಮೇಲೆ ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ಹಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯು ಅಂಟಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಹಿತಕರವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರೌಢಕೀಟದವರೆಗಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ 5 ವಾರ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ; ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಾದರೆ ಸರಾಸರಿ 9 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇವರ ಜೀವನಚಕ್ರ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾದ ಈ ಚಪ್ಪಟೆದುಂಬಿ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೀಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಬಲಿತ ಕೀಟಕ್ಕೆ ಜಖಂ ಆಗದಿರುವ ಒಣ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದರೂ ಕ್ರಿಪ್ಟೊಲೆಸ್ಟೀಸ್ ದುಂಬಿ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯದ ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಯೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿದೆ. ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿಯೊಂದಿಗೆ ಇದು ಅಗಾಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವುದುಂಟು. ಸ್ವಭಾವತಃ 'ಭಂಗಿ' ಕೀಟವಾದ್ದರಿಂದ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಿರುವ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ರೂಪ (ಹಿಟ್ಟು, ರವೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಇದಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟ. ಗೋಧಿ ಕಾಳಿನ ಮೊಳಕೆಯಾಗುವ ಅಂಕುರ ಭಾಗವನ್ನು ಮರಿಹುಳುಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಇಚ್ಛಿಸುವುದರಿಂದ ಹುಳುಕು ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಂಕುರಭಾಗ ತಿಂದುಹೋಗಿದ್ದು ಮಿಕ್ಕಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಜಖಂ ಆಗದಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಟೆನಿಬ್ರಾಯ್ಡೀಸ್ ಮಾರಿಟಾನಿಕಸ್

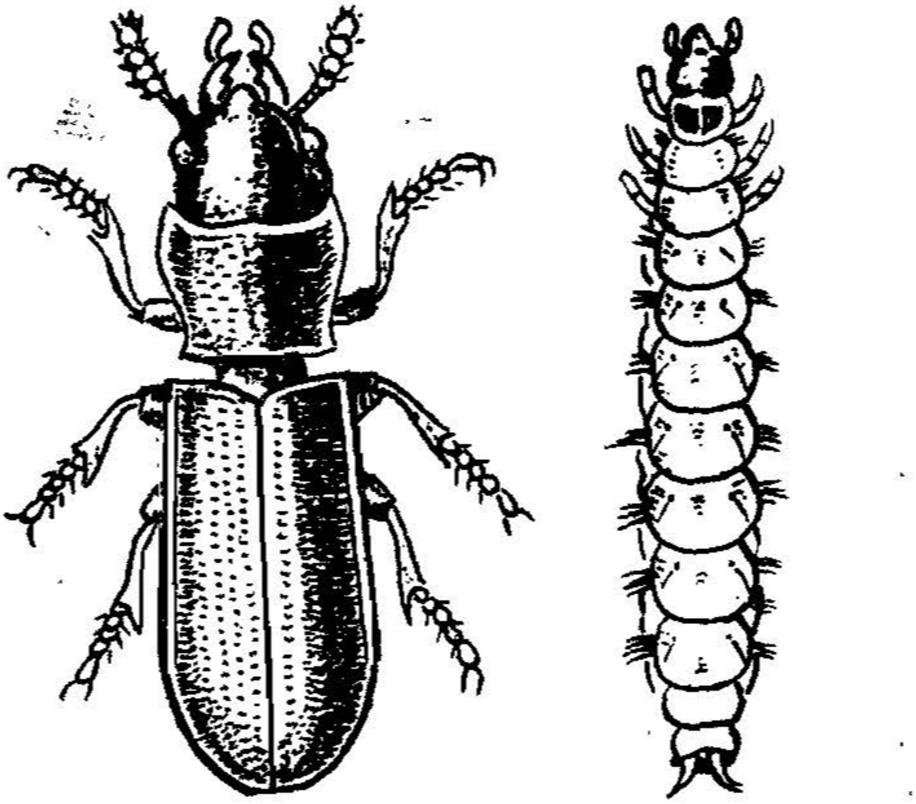
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಕ್ಯಾಡೆಲ್, ಹಿಟ್ಟಿನ ಹಳದಿ ಹುಳು

ಕುಟುಂಬ : ಆಸ್ಟೋಮಿಡಿ (ಆಸ್ಟೋಮ್ಯಾಟಿಡಿ)

ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾದ ಕ್ಯಾಡೆಲ್‌ದುಂಬಿ ಅಮೇರಿಕದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಈಗಂತೂ ಸಿಕ್ಕಯವಾಗಿ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಸರಿಸಿದೆ. 1758ರಲ್ಲಿ ಲಿನ್ನೆಯಸ್ ಇದಕ್ಕೆ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು. ಧಾನ್ಯಾವಲಂಬಿ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ದೊಡ್ಡದೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ–ಚಪ್ಪಟೆಯಾಕಾರ. ಉದ್ದ 6 ರಿಂದ 11 ಮಿ. ಮೀ. ಅಗಲ

ಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚು. ಹೊಳಪಿನ ದಟ್ಟ ಕಂದುಬಣ್ಣ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗವು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗದೆಯಾಕಾರ. ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಹಿಂಭಾಗವು ಚಿಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಯ ಸೇರಿಕೆಯ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕತ್ತುಪಟ್ಟಿಯಂತೆ ಕಿರಿದು.



ಚಿತ್ರ 18 : ಕ್ಯಾಡೆಲ್ ದುಂಬಿ ಮತ್ತು ಮರಿಹುಳು (ಟೆನಿಬ್ರಾಯ್‌ಡೀಸ್ ಮಾರಿಟಾನಿಕಸ್)

ಮರಿಹುಳು–ಕ್ಯಾಂಪೊಡೆಯಿಫಾರಂ ಆಕಾರ. ಬಿಳಿಬಣ್ಣ. ತಲೆ ಪೆಡಸು. ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪು. ಮೃದುದೇಹ. ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ದೊಡ್ಡ, ಪೆಡಸಾದ, ಕಪ್ಪು ಮಚ್ಚೆಗಳು; ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಖಂಡ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಎದ್ದುಕಾಣುವ ಎರಡು 'ಕೊಟ್ಟು'ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. 20 ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯ ಬಲ್ಲ ಈ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಧಾನ್ಯ ತುಂಬಿಡುವ ತೊಟ್ಟಿಯ ಮರಗೆಲಸವನ್ನು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೊರೆದು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಸಧಾನ್ಯ ಹಾಕಿದಾಗ ಇವು ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತವೆ; ಇದರಿಂದ ಶುಚಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುವ ಮರದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳು ತುಂಬಿದ ಕೆಲವು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಹಿಟ್ಟಿನ ಹಳದಿ ಹುಳುಗಳು ತುಂಬಿ ತುಳುಕಾಡುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇವು ಕೊರೆಯುವ ಸುರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಜಾತಿ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು ಸೇರಲೂ ಅವಕಾಶವುಂಟು.

ಜೀವನಚಕ್ರ–ಕ್ಯಾಡೆಲ್ ದೀರ್ಘಾಯುವುಳ್ಳ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟ; ಪ್ರೌಢ

ಕೀಟ 1–2ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲದು. ಹೆಣ್ಣು ದುಂಬಿ ಸುಮಾರು 1000 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಬಲ್ಲದು. ಇದು ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 7–10 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆದು ಮರಿಹುಳುಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ 70-90 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾದರೆ, ಕಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 7–14 ತಿಂಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ತಿರುಗಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸ್ಥಳ ಹುಡುಕುತ್ತದೆ. ಅನೇಕವೇಳೆ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮರಮುಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳು ತಿಂಗಳಾನುಗಟ್ಲೆ ಮರದೊಳಗೆ ಕೊರೆದ ಸುರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಹುದುಗಿಕೊಂಡ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಮರಿಹುಳುವಿನ ಜೀವನಾವಧಿ 1–4 ವಾರಗಳು.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಡೆಲ್ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಿಟ್ಟಿನಗಿರಣಿಯ ಪೀಡೆ. ಇದು ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಇತರ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಗಿರಣಿಯ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕಡಿದು, ತೂತಿಟ್ಟು ಅಪಾರ ನಷ್ಟ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನೇನೂ ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ತಿನ್ನುವ ಹಿಟ್ಟಿನ ಬೆಲೆಗಿಂತ ತೂತಿಟ್ಟು ಕೆಡಿಸುವ ರೇಷ್ಮೆಯ ಬೆಲೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ **ಸೋಸುವ ಬಟ್ಟೆ ದುಂಬಿ** ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ತುಕ್ಕುಗೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ
ಕುಟುಂಬ : ಟೆನಿಬ್ರಿಯೋನಿಡಿ

ನುಚ್ಚು ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯದ ಧೂಳಿನ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸುವ ಅನೇಕ ದುಂಬಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಾಳುದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಿ ಕಾಳು ಹುಳಿಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ವಾಣಿಜ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೂಸತಗಣೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಈ ದುಂಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು **ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ** ಸಂಶದ ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿಗಳು.

ಜಾಕ್ವೆಲಿನ್ ಡು ವಾಲ್ ಎಂಬಾತನು 1863 ರಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟವನ್ನು ಟ್ರೈ. **ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ** ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು. ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ, ಎಂದರೆ ಗೊಂದ

ಲಕ್ಷ್ಯಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಎಂಬ ಹೆಸರು ಕೊಡಲು ಕಾರಣ ಈ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅದರ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧಿ **ಟ್ರೈ. ಕ್ಯಾಸ್ಟೇನಿಯಂ** ಎಂದೇ ತಪ್ಪು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದುದು (ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಅಷ್ಟಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಲ್ಲ). ಒಂದು ಶತಮಾನದ ಹಿಂದೆಯಷ್ಟೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಧೇಯ ಪಡೆದ ಈ ಕೀಟವು 4000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಇದ್ದಿತೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ಅರಸನೆಯ ರಾಜಮನೆತನಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಅಂದರೆ, ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2500ರಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಲ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದಾದ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಸಮಾಧಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದ ಹೂಜಿಯೊಳಗಿದ್ದ ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ದುಂಬಿಗಳು ದೊರೆತಿವೆ!

ಪ್ರೌಢಕೀಟ–ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದು. ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 3–4ಮಿ. ಮೀ. ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಅಂದರೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಕ್ಕಿನ ಬಣ್ಣ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗವು ತುದಿಯಕಡೆಗೆ ಕ್ರಮೇಣ ದಪ್ಪ (**ಟ್ರೈ.ಕ್ಯಾಸ್ಟೇನಿಯಂ**ನಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಖಂಡಗಳು ಗದೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ). ಶಿರ ಎದೆಗಿಂತ ಕಿರಿದು. ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಗುಂಡಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ; ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಕಣ್ಣುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಕಣ್ಣಿನ ವ್ಯಾಸದ ಮೂರರಷ್ಟು (ಟ್ರೈ.ಕ್ಯಾಸ್ಟೇನಿಯಂನಲ್ಲಿ ಈ ಅಂತರ ಕಣ್ಣಿನ ಒಂದೇ ವ್ಯಾಸದಷ್ಟು).

ಮರಿಹುಳು–ಮೊದಲ ಹಂತದ ಮರಿಹುಳುವಿನ ಉದ್ದ 1 ಮಿ.ಮೀ; ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು 6–7 ಮಿ. ಮೀ. ಆಕಾರ ಕ್ಯಾಂಪೋಡಿಯಿಫಾರಂ. ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಬಿಳಿಯಬಣ್ಣ. ಉದರದ ಕೊನೆ ಭಾಗದ ಹಿಂದಿನ ಖಂಡದ ಮೇಲೆ ಗಡುಸಾದ ಒಂದು ಅಡ್ಡಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಖಂಡದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ದಪ್ಪ ಕೋಡುಗಳು; ಸಣ್ಣ ತಂತಿಯ ತುಂಡಿನಂತಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಪ್ಯೂಪ–ಬೇರೆ ದುಂಬಿಗಳ ಪ್ಯೂಪಗಳಂತೆ (ಪ್ಯೂಪ) ಗಳಂತೆ 'ಎಕ್ಸಾರೇಟ್' ತರಹದ್ದು. ಅನುಬಂಧಗಳು ವ್ಯಕ್ತ ಮತ್ತು ನಗ್ನ; ಅಂದರೆ, ಯಾವ ತರಹದ ಹೊರ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ಯೂಪ ಬೆಳ್ಳಗೆ, ರಕ್ತಹೀನ ಶವದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ; ಅನಂತರ ಹಳದಿಯಾಗಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಉದರದ 8, 9 ಮತ್ತು 10ನೆಯ ಖಂಡಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕವುಗಳ ಎಡಬಲ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ಉದ್ದವುಳ್ಳ ಕೊಟ್ಟುಗಳಿರುವುದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸಂಗತಿ. ಉದ್ದವಾದ ರೋಮಗಳಿರುವ ಈ ಕೊಟ್ಟುಗಳನ್ನು 'ಪಕ್ಕದ ಬಾಚಣಿಗೆ' ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೊರ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿ 5 ರಿಂದ 14 ದಿನಗಳು.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ-ವರ್ಷಕ್ಕೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಜೀವಿಸುವ ಹೆಣ್ಣು ದುಂಬಿ 400-500 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಬಲ್ಲದು. ಇದು ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಿಟ್ಟು, ಕಾಳು ಮತ್ತಿತರ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಉದುರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಡಾಕಾರದ ಈ ಮೊಟ್ಟೆ 0.60 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದ, ತಿಳಿ ಬಿಳುಪು ಮತ್ತು ಪಾರದರ್ಶಕ. ಮೊಟ್ಟೆಯಮೇಲೆ ಅಂಟು ವಸ್ತುವಿದ್ದು ಮೊಟ್ಟೆ ಎಲ್ಲಿಗಾದರೂ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಿಟ್ಟಿನ ಕಣಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದೇ ಕಷ್ಟ. ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟಾಗಿನಿಂದ ಅದು ಒಡೆದು ಮರಿ ಹೊರಬೀಳಲು ಸುಮಾರು 4 ರಿಂದ 12 ದಿನಗಳುಬೇಕು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರಿಹುಳುವಿಗೆ 6 ಹಂತಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಆಹಾರ ಮತ್ತಿತರ ಹೊರ ಅನಾನುಕೂಲಕರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಕಾರಣ ಇದು 12ಕ್ಕೂ ಹೋಗ ಬಹುದು. ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮರಿಹುಳುವಿನ ಅವಧಿ 22 ದಿನಗಳಿಂದ 100 ದಿನಗಳಾಗಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 30°C ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮರಿಹುಳುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹಿತಕರ.

ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಮರಿಹುಳು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ದೂರವಾಗಿದ್ದು ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಗಿರಣಿ ಮತ್ತು ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕತ್ತಲು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿರಬಹುದಾದರೂ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಮರಿಹುಳು ಮೇಲ್ಗಡೆಗೆ ಬಂದು ನಗ್ನ ಪ್ರೌಢಹುಳು ವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರೌಢಹುಳು ಗಂಡೋ ಹೆಣ್ಣೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಉದರದಕೊನೆಯ ಖಂಡದ ತುದಿಯ ಆಕಾರದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಿಟ್ಟುವಿರುವ ಎಲ್ಲ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲದು. ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ಧಾನ್ಯಾಧಾರಿತ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಕಾಟ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದು ಉಗ್ರಾಣ, ಗಿರಣಿ, ಮಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿಯ ಧಾನ್ಯದ ಸರಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವುದುಂಟು. ಗಿರಣಿಯ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಇದು ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಗಿರಣಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಹಿಟ್ಟು, ರವೆ, ಮುಂತಾದ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುವ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ.

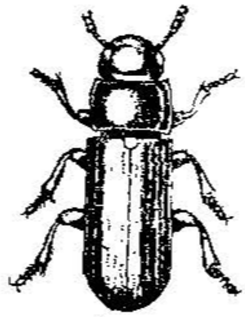
ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕ್ಯಾಸ್ಟೇನಿಯಂ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ತುಕ್ಕುಗೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಟೆನಿಬ್ರಿಯೋನಿಡಿ

1797 ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ನಾಮಕರಣಗೊಂಡ ಈ ಕೀಟ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಯಶ

ಖ್ಯಾತಿಯುಳ್ಳ **ಟ್ರೈ.ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ**ಗಿಂತ ಮುಂಚೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿತ್ತು. ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಧಾನ್ಯಾಧಾರಿತ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಪೀಡೆಗಳಲ್ಲಿ **ಟ್ರೈ.ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ** ತರುವಾಯ, ಇದರದು ಎರಡನೆಯ ಸ್ಥಾನ. ಇವೆರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ; ಎಂದರೆ, **ಟ್ರೈ.ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ** ನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗದ ಖಂಡಗಳು ಮೂಲದಿಂದ ತುದಿಯ ಕಡೆಗೆ ಕ್ರಮೇಣ ದಪ್ಪವಾಗುತ್ತ ಬಂದರೆ **ಟ್ರೈ.ಕ್ಯಾಸ್ಟೇನಿಯಂ** ನಲ್ಲಿ ತುದಿಯ ಮೂರು ಖಂಡಗಳು ಗದೆಯಂತೆ ಊದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 19 : ತುಕ್ಕಗೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ (ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕ್ಯಾಸ್ಟೇನಿಯಂ)

ಟ್ರೈ.ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂಗಿಂತ ಜೋರಾಗಿ ಹಾರಬಲ್ಲದಾದುದರಿಂದ ರೈತರ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಅಂಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಇಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿವರಣೆ ಇಲ್ಲಿ ಅನವಶ್ಯಕ.

ತುಕ್ಕುಗೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಒಳಗಾದ ಕೆಲವು ತರಹೆ ಹಿಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಊರ್ಜಿತವಾಗಲಾರವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಆ ಹಿಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿಯ 'ಬಿ' ಅನ್ನಾಂಗದ ಕೊರತೆ ಇರಬಹುದು. **ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ** ಇರುವ ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಕಹಿವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ ಬರುವುದಲ್ಲದೆ ಬ್ರೆಡ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆಂದು ಕಲೆಸಿದಾಗ ಶುಚಿಯಾದ ಹಿಟ್ಟಿನಂತೆ ಉಬ್ಬುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಬಣ್ಣದ ಕಾರಣ ಹಿಟ್ಟು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪತ್ತೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

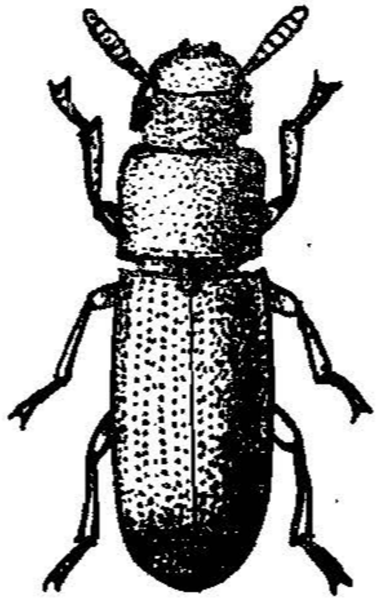
ಲೆಥೆಟಿಕಸ್ ಒರೈಜೆ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಉದ್ದತಲೆಯ ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ
ಕುಟುಂಬ : ಟೆನಿಬ್ರಿಯೋನಿಡಿ

ವಾಟರ್‌ಹೌಸ್ ಎಂಬಾತ 1880ರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಕತ್ತಾದಿಂದ ಆಮದಾದ ಅಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ

ದೊರೆತ ಕೀಟಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿ, ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು. ಇದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ಪೀಡೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ತೃಣ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಈ ದುಂಬಿ ಗಿರಣಿ ಮತ್ತು ಗಡಂಗುಗಳಲ್ಲಿಯ ಕಾಳು, ಕಾಳಿನ ನುಚ್ಚು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅಪಾರ ಹಾನಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ–ಉದ್ದ 3.2 ಮಿ.ಮೀ. ಗಾತ್ರ ಕಿರಿದು. ಆಕಾರದಲ್ಲಿ **ಟ್ರೈ.ಕನ್ ಫ್ಯೂಸಂ** ಹೋಲಿಕೆ. ತೆಳು. ಚಪ್ಪಟೆ. ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ. ಉದ್ದ ತಲೆ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ 5 ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗದೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಹಿಂಭಾಗದ ಅಂಚು ಮೊನಚಾಗಿ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ; ಈ ಮುಂಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ 'ಕ್ಯಾಂಥಸ್' ಎಂದು ಹೆಸರು.



ಚಿತ್ರ 20 : ಉದ್ದತಲೆಯ ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ (ಲೆಥೆಟಿಕಸ್ ಒರೈಜೆ)

ಮರಿಹುಳು–ಕ್ಯಾಂಪೊಡೆಯಿಫಾರಂ ಆಕಾರ. ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಖಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಮರಿಹುಳುವಿಗಿರುವಂತೆ ಎರಡು ದಪ್ಪ ಕೋಡು ಗಳಿರುತ್ತವೆ; ಇವುಗಳಿಗೆ 'ಏನಲ್ ಸರ್ಸಿ' ಅಥವಾ 'ಯುರೋಗಾಂಫಿ' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಇದರ ಜೀವನ ವಿಧಾನ ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂನದನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿಲ್ಲ.

ಟೆನಿಬ್ರಿಯೋ ಮಾಲಿಟರ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಹಿಟ್ಟಿನ ಹಳದಿಹುಳು

ಕುಟುಂಬ : ಟೆನಿಬ್ರಿಯೊನಿಡಿ

ಈ ದುಂಬಿಯನ್ನು ಲಿನ್ನೆಯಸ್ 1758ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ ಟೆನಿಬ್ರಿಯೊ ಮೊಲಿಟರ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟನು. ಇದು ಮತ್ತು ಇದರ ಸಮೀಪ ಬಂಧು ಹಿಟ್ಟಿನ ಕಪ್ಪುಹುಳು ಟಿ.ಒಬ್‌ಸ್ಕ್ಯೂರ ಹಾಗೂ ಅದರ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳಾದ ದೊಡ್ಡ ಕಪ್ಪು ದುಂಬಿಗಳು ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಹೆಸರು ಕೊಡುವಾಗ ಕತ್ತಲು ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಟೆನಿಬ್ರಿಯೋ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಕೀಟಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹಿಟ್ಟಿನ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ತಂತಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ಇವು ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದಾಗ 25ರಿಂದ 32 ಮಿ. ಮೀ ಉದ್ದ ಇರುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳ ಇವು ಉಪಯುಕ್ತ ಕೀಟಗಳೂ ಹೌದು ; ಪಕ್ಷಿ, ಸರೀಸೃಪ, ಮೀನು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ–ಉದ್ದ 12 ಮಿ. ಮೀಗೂ ಹೆಚ್ಚು. ಹೊಳಪು ಕಂದುಬಣ್ಣದಿಂದ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣ. ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೇಲೆಲ್ಲಾ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳು. ಚಿಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಗಳಮೇಲೆ ಉದ್ದುದ್ದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ತೋಡುಸಾಲುಗಳು.



ಚಿತ್ರ 21 : ಹಿಟ್ಟಿನ ಹಳದಿಹುಳು (ಟೆನಿಬ್ರಿಯೊ ಮೊಲಿಟರ್)

ಮರಿಹುಳು–ಉದ್ದ, ಎಳೆಯ ಮರಿಹುಳು 2.25 ಮಿ.ಮೀ. ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ. ಇದು ಕೂಡಲೇ ಆಹಾರಸೇವನೆಗಾರಂಭಿಸಿ ಕ್ರಮೇಣ ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದುಬಣ್ಣಕ್ಕೆ

ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಬಲಿತಹುಳು ಕ್ಯಾಂಪೊಡೆಯಿಫಾರಂ ಆಕಾರ, 25ರಿಂದ 32 ಮಿ. ಮೀ. ಉದ್ದ, ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಖಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೊಟ್ಟುಗಳು.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ—ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲವನ್ನು ಮರಿಹುಳುವಿನ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ವಸಂತಕಾಲ ಅಥವಾ ಬೇಸಿಗೆಯ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು 2–3 ತಿಂಗಳು ಜೀವಿಸಿದ್ದು ಆಮೇಲೆ ಮರಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ 10 ತಿಂಗಳಿಂದ 2 ವರ್ಷ ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಹೆಣ್ಣು ದುಂಬಿ ಸರಾಸರಿ 400 – 500 ಬಿಳಿ, ಹುರುಳಿಕಾಳಿನಾಕಾರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಅಂಟು ಲೇಪನಕ್ಕೆ ಆಹಾರದ ಕಣಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 1 -2 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆದು ಮರಿಹುಳುಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.

ಮರಿಹುಳುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹವ ಮತ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬಹಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 79 ದಿನಗಳಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯೂ ಅನನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 642 ದಿನಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯೂ ಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಹುಬೇಗ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ 25 ಮಿ. ಮೀ. ಉದ್ದ ಬೆಳೆದು, ಚಳಿಗಾಲವನ್ನು 'ಹೇಮಂತಶಯನ' (ಚಳಿಯ ಚೇತನ) ದಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ವಸಂತ ಅಥವಾ ಗ್ರೀಷ್ಮ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪೊರೆಹುಳು ಅಥವಾ ಪ್ರೌಢಕೀಟವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಸ್ವಭಾವತಃ ಹಿಟ್ಟಿನ ಹುಳುಗಳು ಮಲಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತೇವವಾದ ಮತ್ತು ಕೆಡಲಿರುವ ಧಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಬೀಸಿದ ಇಲ್ಲವೇ ನುಚ್ಚು ಮಾಡಿದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಮುತ್ತಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವು ಕತ್ತಲೆ ಮತ್ತು ಶೀತವಾದ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಮೂಲೆಗೆ ಗುಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಲ್ಲೇ ಉಳಿದಿರುವ ಕಾಳಿನ ಗುಡ್ಡೆಗಳ ಮಳಿಗೆಗಳು, ಧಾನ್ಯ, ಮೇವು ತುಂಬಿದ್ದ ಚೀಲಗಳ ತಳಭಾಗ, ಪಾಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಸಿಕ್ಕಿಸಿಕೊಂಡಿರಬಹುದಾದ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಳಿಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿಯ ಕಸ (ಸತ್ತೆ) ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಕೆಡುತ್ತಿರುವ ಧಾನ್ಯಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೂಪಗಳನ್ನೇ ಹಿಟ್ಟಿನ ಹುಳುಗಳು ತಿನ್ನುವುದೆಂಬ ನಿಯಮವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಹಿಟ್ಟು, ನುಚ್ಚು, ಬೂಸ, ಕಾಳು, ಬ್ರೆಡ್,

ಬಿಸ್ಕತ್, ಗಿರಣಿ ಕಸ, ಮಾಂಸದ ತುಣುಕು, ಪುಕ್ಕ, ಸತ್ತ ಕೀಟದೇಹ ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಇವು ಬೀಳುವುದುಂಟು.

ಪೂರ್ತಿ ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಬಹುಶಃ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಮುಟ್ಟಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ನುಗ್ಗುವುದುಂಟು. ಹೀಗೆ ಅವು ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಜಾಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವು ತಿಂದು ತೀರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಟೆನಿಬ್ರಿಯೋ ಒಬ್‌ಸ್ಕ್ಯೂರಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಹಿಟ್ಟಿನ ಕಪ್ಪುಹುಳು

ಕುಟುಂಬ : ಟೆನಿಬ್ರಿಯೊನಿಡಿ

1792ರಲ್ಲಿ ಫಾಬ್ರೀಸಿಯಸ್ ವಿವರಿಸಿದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಕಪ್ಪುಹುಳು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಹಳದಿಹುಳುವನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಇದರ ವಿವರಣೆ ಅನವಶ್ಯಕ. ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟ ದಟ್ಟ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವಿದ್ದರೆ ಮರಿಹುಳು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪುಹುಳುಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತಿತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯವಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಅವು ಅನೇಕ ಸಲ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರುವುದುಂಟು.

ಆಲ್ಫಿಟೋಬಿಯಸ್ ಲೇವಿಗೇಟಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಕಪ್ಪು ಬೂಷ್ಟುದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಟೆನಿಬ್ರಿಯೊನಿಡಿ

ತೈತ್ಯವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಹದಗೆಟ್ಟಿರುವ ಕಾಳು, ರವೆ, ಹಿಟ್ಟು ಬೂಸಾ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ, ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪ್ತ ಕಿರಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ಹುಳು **ಆ.ಡೆಯಪೆರಿನಸ್‌ಗೆ** ಹತ್ತಿರದ ಬಂಧುವಾದ ಕಪ್ಪು ಬೂಷ್ಟುದುಂಬಿ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ದಟ್ಟ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಉದ್ದ 5 ರಿಂದ 6 ಮಿ.ಮೀ. ಮರಿಹುಳು ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ರೂಪ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ನೈಜ ಹಿಟ್ಟಿನ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಣ ಕಾಳುಗಳ ಗೋಜಿಗೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಆ.ಡೆಯಪೆರಿನಸ್ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲೆಗಳು ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಟ್ರಾಗೊಡರ್ಮ ಗ್ರನೇರಿಯಂ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಖಾಪ್ರ, ಖಾಪ್ರದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡಿ

ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಜಮಖಾನ ಅಥವಾ ತೊಗಲು ದುಂಬಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಮರಿಹುಳುವಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇವು ತೊಗಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು, ಕೇಶ, ತುಪ್ಪುಳು, ಉಣ್ಣೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಒಣ ಅವಶೇಷಗಳು, ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ಅನೇಕ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಳ್ಳವು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸಿ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

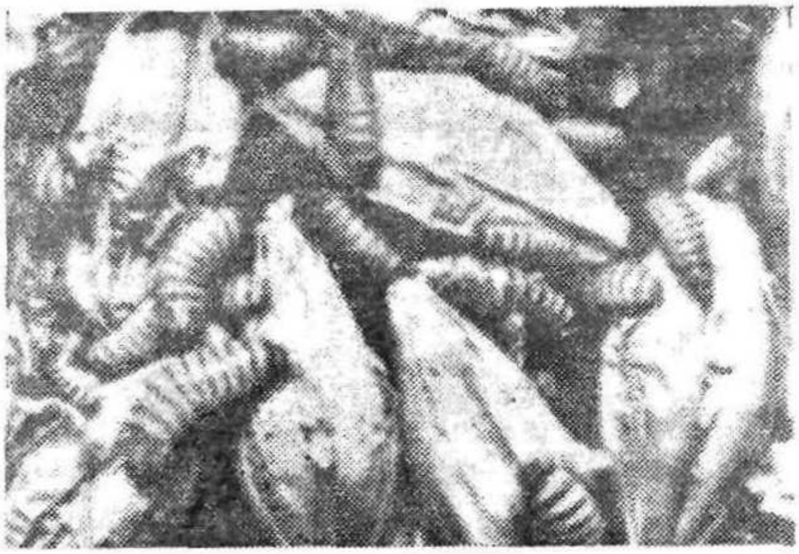
ಪ್ರೌಢಕೀಟ–ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ; ಹೆಣ್ಣುದುಂಬಿ ಗಂಡಿನ ಎರಡರಷ್ಟು ಗಾತ್ರ. ಉದ್ದ 2ರಿಂದ 3 ಮಿ. ಮೀ. ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ. ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಹಳದಿ ರೋಮಗಳು; ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮೈಮೇಲಿನ ಕೂದಲು ಕಿತ್ತುಹೋಗಿ ಒಂದು ತರಹ ನುಣುಪು ಲಕ್ಷಣ.



ಚಿತ್ರ 22: ಖಾಪ್ರದುಂಬಿ (ಟ್ರಾಗೊಡರ್ಮ ಗ್ರನೇರಿಯಂ)

ಮರಿಹುಳು–ಉದ್ದ, ಎಳೆಯ ಮರಿಹುಳು 1.5 ಮಿ. ಮೀ. ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಂಡಾಗ 4.ಮಿ. ಮೀನಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣ. ಉದ್ದನೆಯ ಕೂದಲುಗಳಿಂದಆವೃತ ದೇಹದ ಖಂಡಗಳ ನಡುವಣ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ದೇಹದ ತಳಭಾಗಗಳು ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ–ಖಾಪ್ರದುಂಬಿ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಒಣ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಬಂಧದ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಒಣ ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಎರಡ



ಚಿತ್ರ 23 : ಖಾಪ್ರದುಂಬಿಯ ಮರಿಹುಳುಗಳು

ರಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನಾದರೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಧ್ವಂಸಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಖಾಪ್ರ ಬಿದ್ದ ಕಾಳು ಕಿರಿಯ ಕೊರಕ ಕುಟ್ಟಿದುಂಬಿ (ರೈಜೋಪರ್ತ) ಬಿದ್ದಿರುವ ಕಾಳನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತದೆ.

ಹೆಣ್ಣುದುಂಬಿ 126ರವರೆಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಬಲ್ಲದು. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಒದಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಜೀವನಚಕ್ರ(ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರೌಢ ಕೀಟದವರೆಗೆ)ದ ಅವಧಿ 4–6 ವಾರಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳು ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 12 ತಲೆಮಾರುಗಳು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಮರಿಹುಳುಗಳು ತಿಂಗಳಾನುಗಟ್ಲೆ ಏಕೆ ವರ್ಷಾನುಗಟ್ಲೆ ಆಹಾರವಿಲ್ಲದೆ ಜೀವಿಸಿರಬಲ್ಲವು.

ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅನುಕೂಲವಿದ್ದಾಗ ಖಾಪ್ರದುಂಬಿ ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು, ಮರಿಹುಳುಗಳು ತಂಡೋಪತಂಡವಾಗಿ ಕಣಜದಲ್ಲಿನ ಕಾಳಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಇವು ಕಳಚಿದ ಪೊರೆಗಳೂ ಸಹ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ; ಮಳಿಗೆಯ ನೆಲ ಮತ್ತು ಚೀಲಗಳಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ದಪ್ಪ ಹರಡಿರುವುದೂ ಉಂಟು ! ಮಳಿಗೆಯ ಗೋಡೆಯಮೇಲೆ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಶ್ಯ.

ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂಟೆಗಳ ಸಂದು ಹಾಗೂ ಮಳಿಗೆಯ ನೆಲ, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಸಂದುಗೊಂದುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ

ಕೀಟಕ್ಕೆ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಇವರ ಹರಡಿಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಮೂಲಕವೇ ಆಗಬೇಕು.

ಖಾಪ್ರ ಕಾಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗವನ್ನಾದರೂ ಭಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬೀಜದ ಜೀವಾಂಕುರ ಭಾಗಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಒಲುಮೆ ಇರುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಕಾಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಹಾನಿಯಾಗುವ ಮುನ್ನವೇ ಅದರ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜವನ್ನು ವಿಶೇಷ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ.

ಅಟ್ಟಜೀನಸ್ ಪಿಸಿಯಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಕಪ್ಪು ಜಮಖಾನ ದುಂಬಿ, ಜಮಖಾನ ದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡಿ

ಪ್ಯಾರಿಸಿನಿಂದ ಬಂದ ಮಾದರಿ ಕೀಟಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಲಿವಿಯರ್ 1790ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕೀಟ ಯೂರೋಪಿನ ಮೂಲವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದು ಇಂದು ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ– ಉದ್ದ 3–5 ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಾದ ದೇಹ. ಶಿರ ಮತ್ತು ಎದೆ ಭಾಗಗಳು ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣ; ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆ ಗಾಢ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದಿನಿಂದ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ.

ಮರಿಹುಳು–ಉದ್ದ 7–8 ಮಿ.ಮೀ. ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು ಕೆಂಪುಛಾಯೆಯ ಕಂದು ಅಥವಾ ಸುವರ್ಣ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣ. ಮೈ ಗಿಡ್ಡವಾದ ಶಲ್ಕಗಳಂತಿರುವ ಕೂದಲುಗಳಿಂದ ಆವೃತ; ದೇಹದ ಹಿಂದಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ಕುಚ್ಚಿನಂತಿರುವ ಕೂದಲುಗಳು.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ–ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡ್ ಪೀಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಮಖಾನ ದುಂಬಿ ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಮಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಗಡಂಗುಗಳ ನೆಲದ ಸಂಧಿ ಮತ್ತು ಸೀಳುಗಳೊಳಗೆ ಉರುಳಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಬಹುಕಾಲ ಉಳಿದಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದು ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳಾಗಿ ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲೆಲ್ಲಾ ಓಡಾಡತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಮರಿಹುಳುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಧಾನ. ಇದರ ಜೀವನಾವಧಿ 'ಒಂದು ವರ್ಷ; ಅನಾನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವಧಿ2–3 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿಯುವ ಸಂಭವವುಂಟು.

ಮರಿಹುಳು ಕಾಳು ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ಸಂಸ್ಕರಣ ರೂಪಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೇನು ಹಾನಿ

ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ನೆಲದೊಳಗಿನ ಸಂಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಳು, ಹಿಟ್ಟು ಮುಂತಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿಂದು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಜಮುಖಾನ ದುಂಬಿಯನ್ನು 'ಭಂಗಿಕೀಟ'ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಜೋಡಿಸಿರುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕೆಲಸವಿಲ್ಲದೆ ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾಗ ಈ ಮರಿಹುಳು ಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಜಖಂ ಮಾಡುವುದುಂಟು.

ಈ ರೋಮಾವೃತ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕೇಶ ಮತ್ತು ಉಣ್ಣೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಹಾನಿಕರ. ಜಮುಖಾನ ಮತ್ತು ಕಂಬಳಿಗಳನ್ನು ಇವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದೆ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಉಣ್ಣೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಅಡ್ಡ ಮುತ್ತುವಿಕೆ ಮೂಲಕ ಜಮು ಖಾನ ದುಂಬಿ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಬೀಳಬಹುದಾದರೂ ಇದನ್ನು ಆಹಾರದ ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

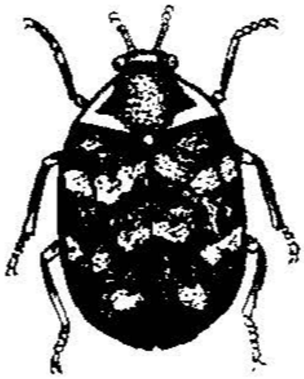
ಮಿಕ್ಕ ಕೆಲವು ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡ್ ದುಂಬಿಗಳು: ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕೆಡುಕು ಮಾಡುವ ದುಂಬಿಗಳು ಅಗ್ರ ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ತೊಗಲು ದುಂಬಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಜವಾಗಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ **ಟ್ರಾಗೋಡರ್ಮ** ಒಂದೇ ಎಂದರೆ ಸೋಜಿಗವೆನಿಸಬಹುದು. ಕೂಡಿಟ್ಟ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳು ಹದಗೆಡಲು ಈ ಕುಟುಂಬದ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ದುಂಬಿಗಳು ಕಾರಣ ವಾದ್ದರಿಂದ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೂ ಇವುಗಳಿಗೂ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲವಾದರೂ ಇವುಗಳ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಇಲ್ಲಿ ಉಚಿತವಾಗಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಹಿಂಟನ್ ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡಿಗೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ವೈರಿಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾನೆ. ತುಪ್ಪಳು, ಉಣ್ಣೆ, ತೊಗಲು ಚರ್ಮ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಈ ದುಂಬಿಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟ ಅಪಾರ. ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ **ಟ್ರಾಗೊಡರ್ಮ** ಮತ್ತು **ಅಟ್ಟಜೀನಸ್** ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಈಗಾ ಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಮಿಕ್ಕೆರಡು ವಂಶಗಳಾದ **ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಸ್** ಮತ್ತು **ಆ್ಯಂಥ್ರೆನಸ್**ಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಸ್ ಜಾತಿ : ತೊಗಲು ದುಂಬಿ, ಚರ್ಮದುಂಬಿ, ಲಾರ್ಡರ್ ದುಂಬಿ ಮತ್ತು ಬೇಕನ್ ದುಂಬಿ ಎಂಬ ವಿವಿಧ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಕೀಟಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ದುಂಬಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ದೊಡ್ಡವು. ಇವುಗಳ ಮೂಲ ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ದಟ್ಟ ಕಂದು ಮತ್ತು ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲ ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ರೋಮಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಹಣೆಯ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸರಳ ಕಣ್ಣು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಸ್ ವಲ್ಪೈನಸ್: ಈ ಪ್ರಭೇದ ಕೀಟ ಮೀನುಗೊಬ್ಬರ, ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡು ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತುವುದುಂಟು. ತೊಗಲು ಮತ್ತು ಚರ್ಮಗಳನ್ನು

ತುಂಬಿರುವ ಮಳಿಗೆಗಳು ಹಾಗೂ ಮೂಳೆ ಪುಡಿ, ಮೀನು ಗೊಬ್ಬರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಡರ್ಮೆಸ್ಟಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಹಾವಳಿ ಹೆಚ್ಚು.

ಆ್ಯಂಥ್ರೀನಸ್ ಜಾತಿ : 'ವಸ್ತುಸಂಗ್ರಹಾಲಯ (ಮ್ಯೂಸಿಯಂ) ದುಂಬಿ' ಗಳೆಂದು ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿರುವ ಈ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಣೆಯ ನಡುವೆ ಒಂಟಿಯಾದ ಸರಳ ಕಣ್ಣಿರುತ್ತದೆ. ತಮಗೆ ತೊಂದರೆಯುಂಟಾದಾಗ ಸತ್ತಂತೆ ನಟಿಸಿ ಬಿದ್ದಿರುವುದು ಈ ದುಂಬಿಗಳ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣ. ದುಂಡಾಗಿ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಉಬ್ಬಿದಂತೆ ಇರುವ ದುಂಬಿಯ ಮೈಮೇಲೆ ಶಲ್ಕಾಕಾರದ ಬಣ್ಣದ ಕೂದಲುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ನಾನಾರೀತಿಯ ಚಿತ್ರ ನಮೂನೆಗಳುಂಟಾಗುತ್ತದೆ (ಇದರಿಂದ ಇವಕ್ಕೆ 'ಜುಕ್ಕೆ ಜಮಖಾನ ದುಂಬಿ'ಗಳೆಂಬ ಹೆಸರಿದೆ). ಸತ್ತಂತೆ ನಟಿಸುವಾಗ ಅದು ತನ್ನ ಕಾಲು ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳನ್ನು ಎದೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗೂಡುಗಳೊಳಗೆ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂತಕನ್ನಡಿ (ಲೆನ್ಸ್)ಯ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದಾಗಲೂ ಈ ಅನುಬಂಧಗಳ ರೂಪರೇಖೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಣದಿರುವಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 24 : ಮ್ಯೂಸಿಯಂ ದುಂಬಿ (ಆ್ಯಂಥ್ರೀನಸ್ ಪ್ರಭೇದ)

ಆ್ಯಂಥ್ರೀನಸ್ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಉದರದ ಮೇಲೆ ಭರ್ಜಿಯ ತುದಿಯಂತಿರುವ ಉದ್ದನೆಯ ಕೂದಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಬಾಲದ ಕುಚ್ಚುಗಳಂತಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಭಂಗಿ' ಪ್ರವೃತಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು. ಜಮಖಾನ ಮುಂತಾದ ತುಪ್ಪಟ ಮತ್ತು ಉಣ್ಣೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಸತ್ತ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಮನೆಯಾವರಣದ ಕೀಟಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ **ಆ್ಯಂ. ಫ್ಲವೈಪೀಸ್** =(ವೋರಾಕ್ಸ್), **ಆ್ಯಂ.ಪಿಂಪಿನೆಲ್ಲೆ** ಮತ್ತು **ಆ್ಯಂ.ಫ್ಯಾಸಿಯೇಟಿಸ್**ಗಳು ಹಾನಿಕರ ಪ್ರಭೇದಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯದು ಸೈನಿಕರ ಸಮವಸ್ತ್ರ ಸಂಗ್ರಹಣಾಲಯದ ಪೀಡೆಯೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಹಲವಾರು ಸೈನಿಕರ ಸಮವಸ್ತ್ರ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿ ಉಂಟಾದ ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿವೆ.

ಲಾಸಿಯೋಡರ್ಮ ಸೆರಿಕಾರ್ನಿ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ತಂಬಾಕು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ, ಸಿಗರೇಟು ದುಂಬಿ
ಕುಟುಂಬ : ಅನೋಬ್ಬೈಡಿ

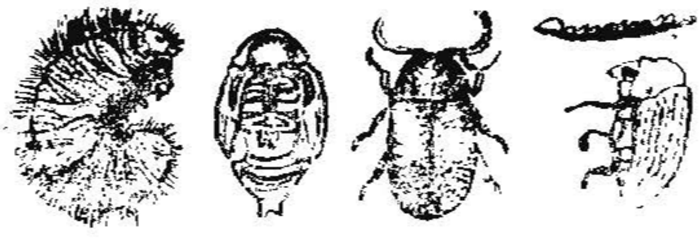
ಪೀಠೋಪಕರಣ ದುಂಬಿಗಳೆಂದಲ್ಲದೆ ಬಿಸ್ಕತ್ ಮತ್ತು ತಂಬಾಕು ದುಂಬಿಗಳೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಅನೋಬ್ಬೈಡಿ ಕುಟುಂಬದ ದುಂಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡ ಶಿರವನ್ನು ಭಾಗಶಃ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗದ ತುದಿಯು ಗದೆ, ಗರಗಸದ ಹಲ್ಲುಗಳ ಆಕಾರವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಈ ಕೀಟವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮರದೊಳಗೆ ಕೊರೆಯುವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ದೇಹ ಉರುಳೆಯಾಕಾರವಿದ್ದರೆ ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ದುಂಡಗೆ ಅಥವಾ ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳು ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂ ರೂಪವಿದ್ದು ಅವಕ್ಕೆ ಮೂರು ಜೊತೆ ಎದೆಕಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ - ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದು; ದಡೂತಿ ಮೈಕಟ್ಟು; ಅಂಡಾಕಾರ. ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 2.5 ಮಿ.ಮೀ. ಇಟ್ಟಿಗೆ ಬಣ್ಣ. ಮೈಮೇಲೆ ನವಿರಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೋಮಗಳು. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗದ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಖಂಡಗಳು ಮಿಕ್ಕ ಖಂಡಗಳಷ್ಟು ವ್ಯಾಸವನ್ನೇ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಗಂಧಿಗೆವಸ್ತು ದುಂಬಿಯಲ್ಲಿ ಇವು ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಚಿಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳ ಸಾಲುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ತಲೆ ಮತ್ತು ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಭಾಗ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮರಿಹುಳು – ಆಕಾರ ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂ. ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಇತರ ಅನೋಬ್ಬೈಡಿ ಮರಿಹುಳುಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇವುಗಳ ಉದರದ ಖಂಡಗಳಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮುಳ್ಳುಗಳ ಸಾಲುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ – ಪ್ರೌಢ ದುಂಬಿ 2ರಿಂದ 4 ವಾರಗಳವರೆಗೆ ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಯಿದುಂಬಿ 100ರವರೆಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಲ್ಲದು. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುವವರೆಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಆರು ವಾರಗಳು.

ಇದರ ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ತಂಬಾಕು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಬಂದ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಎಲೆ, ಚುಟ್ಟ, ಸಿಗರೇಟು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಪೀಡೆ. ಹದಮಾಡಿ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿಟ್ಟ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಭಾರಿ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟ ಅನೇಕ ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮುತ್ತುತ್ತವೆ. ನೈಜೀರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕೋಕೋ ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಭಾರಿ ಹಾನಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಪೀಡೆ.



1 2 3 4

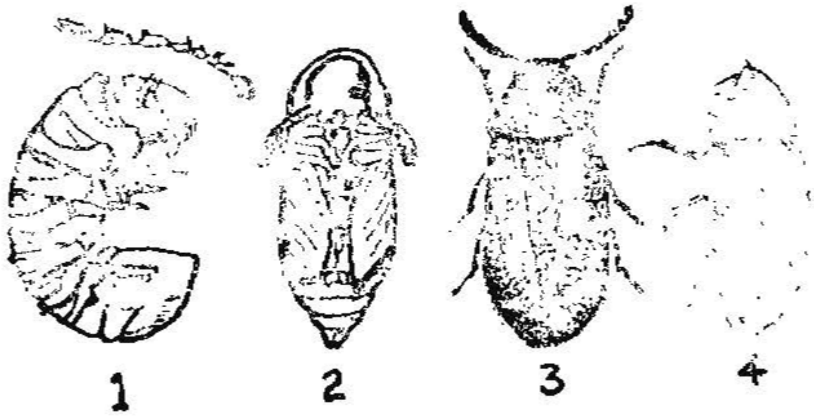
ಚಿತ್ರ 25 . ಸಿಗರೇಟು ದುಂಬಿ (ಲಾಸಿಯೋಡರ್ಮ ಸೆರಿಕಾರ್ನೆ)-(1) ಮರಿಹುಳು (2) ಕೋಶ (3) ಪ್ರೌಢಕೀಟ (4) ಪ್ರೌಢ ಕೀಟದ ಪಾರ್ಶ್ವದೃಶ್ಯ

ಸ್ಟಿಗೋಬಿಯಂ ಪ್ಯಾನಿಸಿಯಂ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಮಸಾಲೆದುಂಬಿ, ಗಂಧಿಗೆ ವಸ್ತು ದುಂಬಿ. ಬಿಸ್ಕತ್ ದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಅನೋಬಿಡೆ

ಇದು ಸಿಗರೇಟು ದುಂಬಿಯನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ ತುಸು ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಮುಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳ ಸಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 2.5ರಿಂದ 3 ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿದ್ದು ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬರುಕಿನಾಕಾರದ ಪ್ರೋನೋಟಮ್ಮಿದ್ದು ಮೃದು ತುಪ್ಪಳದಂತಹ ರೋಮ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಎದೆಯು ನೋಡಲು ಸಹ ಸಿಗರೇಟು ದುಂಬಿಯಷ್ಟು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.



1 2 3 4

ಚಿತ್ರ 26 : ಮಸಾಲೆ ದುಂಬಿ (ಸ್ಟಿಗೋಬಿಯಂ ಪ್ಯಾನಿಸಿಯಂ) (1) ಮರಿಹುಳು (2) ಪೊರೆಹುಳು (3) ಪ್ರೌಢಕೀಟ (4) ಎಳೆಯ ಕೀಟ

ಇದು ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲದು. ಔಷಧದ ಅಂಗಡಿಗಳು ಮತ್ತು ಗಂಧಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು 'ಗಂಧಿಗೆ ವಸ್ತು ದುಂಬಿ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಂತೆಯೇ ಮಿಕ್ಕ ಹೆಸರುಗಳೂ ಆಯಾ

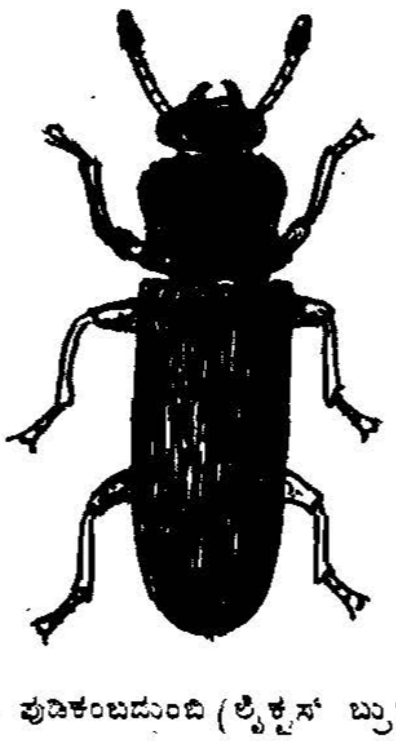
ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಕಾಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂಬಾರವಸ್ತುಗಳು, ಕೋಕೋ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಅತಿಮಧುರ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವುದುಂಟು. ಮೊದಲ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಸೈನ್ಯದ ಬಿಸ್ಕತ್ತುಗಳಮೇಲೆ ಇವುಗಳ ಧಾಳಿಯಾಗಿರುವುದರ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2500ರ ಸುಮಾರಿನ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಫ್ಯಾರೋ ದೊರೆಗಳ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯನೊಂದಿಗೆ ಇದು ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನಗಳು ದೊರಕಿವೆ.

ಲೈಕ್ಟಸ್ ಬ್ರುನ್ನಿಯಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಪುಡಿಕಂಬದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಲೈಕ್ಟಿಡಿ

ಲೈಕ್ಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಕೀಟಗಳು ಬಾಸ್ಟ್ರೈಕಿಡಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳವು. ಇವು ಅಷ್ಟೇನೂ ಉರುಳೆಯಾಕಾರವಿಲ್ಲದ, ಉದ್ದವಾದ ಕೀಟಗಳು. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗದ ತುದಿಯ ಗದೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಖಂಡಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎದೆಯ ಮೊದಲ



ಚಿತ್ರ 27 : ಪುಡಿಕಂಬದುಂಬಿ (ಲೈಕ್ಟಸ್ ಬ್ರುನ್ನಿಯಸ್)

ಖಂಡ ಸುಕ್ಕಿಲ್ಲದಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಶಿರೋಭಾಗವನ್ನು ಮುಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಯೈಫಾರಂ ಆಕಾರವುಳ್ಳ ಮರಿಹುಳುವನ್ನು ಉದರದ ಎಂಟನೆಯ ಖಂಡದ ಮೇಲಿನ ದೊಡ್ಡ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

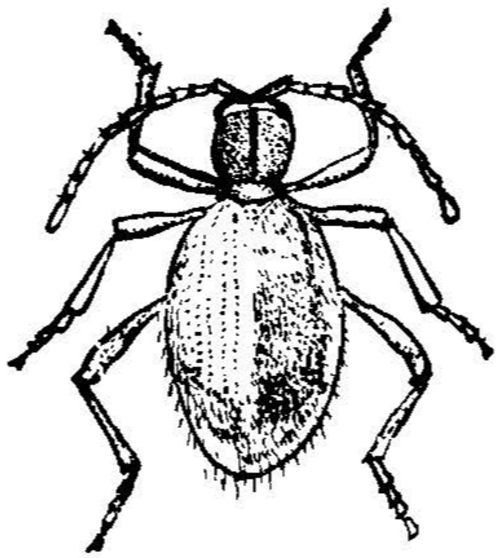
ಲೈಕ್ಟಿಡಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಮರಕೊರಕಗಳು. ಇವು ಚೌಬೀನೆ ಮರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳೊಳಗೆ ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ಈ ತತ್ತಿಗಳು ಒಡೆದು ಬರುವ ಮರಿಹುಳುಗಳು ದಾರು (ಮರ)ವನ್ನು ಕೊರೆದು ಅದನ್ನು ಹಸನು ಹುಡಿಯಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ (ಇದರಿಂದಲೇ ಇವಕ್ಕೆ ಪುಡಿಕಂಬದುಂಬಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು). ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಹಾವಳಿ ಕೇವಲ ಆಕಸ್ಮಿಕ. ಟೀ ಎಲೆಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತಿತರ ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್ ಕೇಸುಗಳಿಂದ ಇವು ಹೊರಬಿದ್ದು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯಬೇಕು. ಜಾಕಾಯಿ ಮರ (ಪ್ಲೈವುಡ್) ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈಚೆಗೆ ಕೃತಕ ಗೋಂದುಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದು ಪುಡಿಕಂಬದುಂಬಿಯ ಅವಾಂತರ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ಟೈನಸ್ ಫ್ಯೂರ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಬಿಳಿಗುರುತಿನ ಜೇಡರ ದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ಪ್ಟೈನಿಡಿ

ಜೇಡರ ದುಂಬಿಗಳೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಫ್ಟೈನಿಡಿಗಳು ಅನೋಬೈಡಿ ಕುಟುಂಬದ ದುಂಬಿಗಳ ಹತ್ತಿರದ ಬಂಧುಗಳು. ಇವುಗಳ ಮಣಿಮಾಲೆಯಂಥ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು, ಉದ್ದ ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೂಲಭಾಗಗಳು ಸಂಕೋಚನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಕೀಟವನ್ನು ಸುಲಭ



ಚಿತ್ರ 28 : ಬಿಳಿಗುರುತಿನ ಜೇಡರ ದುಂಬಿ (ಪ್ಟೈನಸ್ ಫ್ಯೂರ್)

ವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ದೇಹ ಗೋಳಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಉದ್ದನೆಯ ಕಾಲುಗಳಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಬಹುಶಃ ಈ ದುಂಬಿಗಳಿಗೆ ಜೇಡರ ದುಂಬಿಗಳೆಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಅನೋಬೈಡಿ ದುಂಬಿಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳಂತೆ ಪ್ಟೈನಿಡಿ ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೆ ದೇಹದ ಸುಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ಟೈನಸ್ ಫ್ಯೂರ್ ಸುಮಾರು 3 ಮಿ. ಮೀ. ಉದ್ದವಿದ್ದು ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದುಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕು ಬಿಳಿ ಮಚ್ಚೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮರಿಹುಳು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ತಂಬಾಕು ದುಂಬಿಯ ಮರಿಹುಳುವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಇವಕ್ಕೆ ತಾನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮುಂಡು ಕೋಶವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಅಭ್ಯಾಸವಿದೆ. ಇದು ಹಿಟ್ಟು, ನುಚ್ಚು, ಬೀಜ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ದಾಸ್ತಾನು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುಕ್ಕುವ ಸರ್ವಭಕ್ಷಕ.

ಇವಕ್ಕೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ತಲೆಮಾರೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ವಸಂತದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೊಡೆದು ಬಂದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಮಾಗಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದು ಕ್ರಮೇಣ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಗಿಬ್ಬಿಯಮ್ ಪ್ಸಿಲ್ಲಾಯ್‌ಡಿಸ್: ಪ್ಟೈನಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಈ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಮನೆ ಯಾವರಣದ ಸಣ್ಣ ಕೀಟ ಹೊಳಪು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ದುಂಬಿ. ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆಗಳೆರಡೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದ್ದು ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಒಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಅಫೀಮು ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಗಂಧಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರೌಢ ಕೀಟವು ಗೋಧಿ, ಒಣರೊಟ್ಟಿ, ಹತ್ತಿಯಬೀಜ, ಈಸ್ಟ್, ಹುದುಗುಹುಡಿ, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಿ.

ಅಂಡಾಕಾರದ, ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಡುಬ್ಬದಂತಿರುವ ಈ ದುಂಬಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ 'ಗೂನುದುಂಬಿ' ಎಂಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

ಕಾರ್ಪೊಫೈಲಸ್ ಡಿಮಿಡಿಯೇಟಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಒಣಹಣ್ಣು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ, 'ಕಾರ್ನ್ ಸ್ಯಾಪ್' ದುಂಬಿ

ಕುಟುಂಬ : ನಿಟಿಡ್ಯುಲಿಡಿ

ನಿಟಿಡ್ಯುಲಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಈ ದುಂಬಿಗಳು ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳುಳ್ಳವಾದರೂ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗದೆಯಾಕಾರದ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲಿನ ಟಾರ್ಸಸ್ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಐದು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾದ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ ಎರಡು ಖಂಡಗಳು ಚಿಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಾ. ಡಿಮಿಡಿಯೇಟಸ್ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾದ ದಟ್ಟ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ದುಂಬಿ.

ಚಪ್ಪಟೆ ಮತ್ತು ಅಂಡಾಕಾರವಿದ್ದು ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆ ತಿಳಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಶರೀರವು ಸುಮಾರು 2.5ರಿಂದ 3 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹಣ್ಣು ಕಾಯಿಪಲ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಇರುವಿಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದರೂ ಬತ್ತದ ಗದ್ದೆ, ಕಾಳಿನ ಹೊಲ ಹಾಗೂ ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳುಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲೂ ಸಹ ಇದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿ ಅಲ್ಪವಾದರೂ ಇದು ಆಹಾರವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವುದೇ ಅನಿಷ್ಟಕರ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹಿಟ್ಟು ವಗೈರೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇದು ಮುತ್ತುವುದು ಅಪರೂಪ.

ಇದರ ಮರಿಹುಳು ಕ್ಯಾಂಪೋಡಿಯಿಫಾರಂ ಆಕಾರವಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಮೂರು ಜೊತೆ ಮೋಟು ಕಾಲುಗಳು, ಉದರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಸಣ್ಣ ಕೋಡುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಜೊತೆ ಇನ್ನೂ ಸಣ್ಣ ಕೋಡುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇದು ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ.

ನೆಕ್ರೋಬಿಯ ರುಫೈಪೀಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು: ಕೊಬ್ಬರಿ ಕುಟ್ಟೆ ದುಂಬಿ, ಕೆಂಪು ಕಾಲಿನ ಹಂದಿಮಾಂಸದ ದುಂಬಿ
ಕುಟುಂಬ: ಕ್ಲೆರಿಡಿ

ಕ್ಲೆರಿಡಿ ದುಂಬಿಗಳು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಉರುಳೆಯಾಕಾರದ ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡವುಳ್ಳ, ರೋಮಾವೃತ ದುಂಬಿಗಳು. ಲೋಹದ ಮೆರುಗುಳ್ಳ ನೀಲಿ, ಹಸುರು ಮತ್ತು ಕಂದುಕಂಚು ಬಣ್ಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇವರ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಗುರುತುಗಳಿರುತ್ತವೆ. (ಈ ಬಣ್ಣವಿನ್ಯಾಸದಿಂದಲೇ ಇವಕ್ಕೆ ಚೌಕುಳಿ ನಮೂನೆ ದುಂಬಿಗಳೆಂಬ ಹೆಸರಿದೆ).

ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 11 ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದು ಗದೆಯಂತಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಲಿನ ಟಾರ್ಸಸ್ 5 ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯವು ಬಹಳ ಸಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕ್ಲೆರಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಪಾಟಲ, ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ. ಉದರದ ಕೊನೆಯ ಖಂಡದ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಕೊಂಬು ಪದಾರ್ಥದ ಫಲಕವಿರುತ್ತವೆ.

ನೆ.ರುಫೈಪೀಸ್ ಶಾಯಿಯಂಥ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ ಮತ್ತು ಕಾಲು

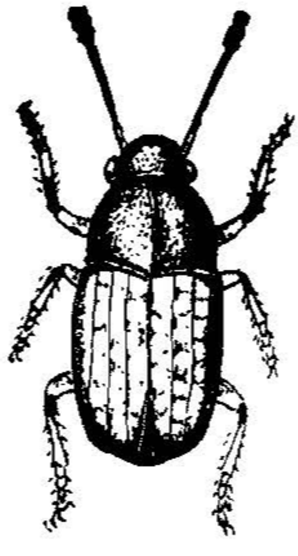
ಗಳ ಮೂಲ ಖಂಡಗಳು ಮಾತ್ರ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 4–5 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದವಿರುವ ಈ ಕೀಟ ಹಂದಿ ಮಾಂಸ, ಚೀಸ್, ಕೊಬ್ಬರಿ ಮುಂತಾದುವು ಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಿ. ಬೋವಿಂಗ್‌ಡನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ, ಕೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹತ್ತುವ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಮೇದಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ಇವು ಆಕರ್ಷಿತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಅರೇಸೀರಸ್ ಫ್ಯಾಸಿಕ್ಯುಲೇಟಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಕಾಫಿಕಾಯಿ ಕೊರಕ ದುಂಬಿ, ಜಾಜಿಕಾಯಿ ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿ.

ಕುಟುಂಬ : ಆ್ಯಂಥ್ರಿಬಿಡಿ

ಈ ಕುಟುಂಬದ ದುಂಬಿಗಳು ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮೂತಿ ಸೊಂಡಲಿನಂತೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ ತಂತುರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಖಂಡಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಉಬ್ಬಿ ಸಣ್ಣ ಗದೆ ಯಂತಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 29 : ಕಾಫಿಕಾಯಿ ಕೊರಕ ದುಂಬಿ (ಅರೇಸೀರಸ್ ಫ್ಯಾಸಿಕ್ಯುಲೇಟಸ್)

ಕಾಫಿಯ ಕಾಯಿಕೊರಕ ದುಂಬಿಯನ್ನು ಡಿಗೀರ್ 1775ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮತಃ ವಿವರಿಸಿ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು. ಇದು 3ರಿಂದ 5 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದವಿದ್ದು ದಟ್ಟ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಮೇಲೆ ತಿಳಿ ಮತ್ತು ದಟ್ಟ ಕಂದು ನವಿರು ಕೂದಲಿನ ಮಚ್ಚೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದುಂಬಿಯು ಗಿಡದಮೇಲೆ ಮಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಫಿ ಕಾಯಿಗಳು, ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟ ಒಣ ಕಾಫಿಬೀಜಗಳು ಹಾಗೂ ಜಾಜಿಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಕೋಕೋ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮರಿಹುಳು ಅಪಾದಿ,

ಸ್ಟೆಫಾನೊಡೆರಿಸ್ ಹ್ಯಾಂಪಿಯೈ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು ; ಕಾಫಿಕಾಯಿ ಕೊರಕ

ಕುಟುಂಬ : ಸ್ಕೋಲೈಟಿಡಿ

ಇವು 1.5–3 ಮಿ.ಮೀ ಉದ್ದಉಳ್ಳ ಸಣ್ಣ ದುಂಬಿಗಳು. ತಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡು ಅಗಲವಾದ ಸೊಂಡಿಲಿನಂತಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ ಮೊಳಕೈ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸ್ಟೆ.ಹ್ಯಾಂಪಿಯೈ ಕಾಫಿ ಮತ್ತು ಕೋಕೋ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತದೆ. 1930ರ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಕಾಫಿ ದಾಸ್ತಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕಾಣಿಸಿ ಕೊಂಡು ಬಹಳ ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯ್ತು.

ಬ್ರೂಕಿಡಿ (ಲರ್ರೈಡಿ ಮೈಲಾಬ್ರಿಡಿ) ಕುಟುಂಬದ ಕೀಟಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಬೇಳೆಕಾಳು ಕುಟ್ಟಿದುಂಬಿಗಳು

ಈ ಕುಟುಂಬದ ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಬದಲು ಕುಟುಂಬದ ಶಿರೋನಾಮೆಯ ಕೆಳಗೆ ನೇರವಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವುದು ಉತ್ತಮ. ಏಕೆಂದರೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಇರುವುವಾದರೂ ಇವುಗಳ ರೂಪ, ಗಾತ್ರ, ಜೀವನಚಕ್ರ, ಜೀವನರೀತಿ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಅಮೇರಿಕಾದ ಕುರ್ಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹ್ಯಾರಿಸ್ ಅವರ ಅಧಿಕಾರಯುಕ್ತ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಈ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ 'ಕಲುಷಿತ ಗೊಳಿಸುವ ಚಿಲ್ಲರೆ ಕೀಟಗಳು' ಎಂಬ ಕೊನೆ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನ ಒದಗಿಸಿರುವುದು ಮತ್ತು ಕಾಟನ್ ಅವರ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟಗಳ ಪ್ರಸ್ತಾಪವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. ಬಹುಶಃ ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಬೇಳೆಕಾಳಿಗೆ ಅಂಥ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ವಾದ ಸ್ಥಾನವಿಲ್ಲದಿರಬಹುದಾದರೂ ಬಟಾಣಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಾನವಿರುವುದರಿಂದ ಈ ವಿಚಾರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಮರಿಹುಳುಗಳು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಬಟಾಣಿ, ಕಡಲೆ, ತೊಗರಿ, ಹುರುಳಿ, ಹೆಸರು, ಉದ್ದು, ಅಲಸಂದೆ, ಬೀನ್ಸ್ ಅಥವಾ ಅಂಗಳು ಹುರುಳಿಗಳ 'ಉಂಡೆ' ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಸಿಪ್ಪೆ ಸಮೇತ ಇರುವ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾದವು. ಆದಾಗ್ಯೂ ಉಷ್ಣ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಹಾವಳಿ ವಿಶೇಷ. ಆ್ಯಂಥ್ರಿಬಿಡಿ ದುಂಬಿಗಳಿಗೂ ಇವಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೋಲಿಕೆ ಇದೆ.

ಪ್ರೌಢಕೀಟ– ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದು. ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 6.5ಮಿ.ಮೀ. ಮಸುಕು

ಬಣ್ಣ ಪ್ರಧಾನ. ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲಾ ನವಿರು ಕೂದಲುಗಳು. ತಲೆ ಚಿಕ್ಕದಿದ್ದು ಮುಂದೆ ಮೊಂಡಾದ ಸೊಂಡಿಲಿರುತ್ತದೆ (ಬೇಳೆಕಾಳು ದುಂಬಿಗಳಿಗೂ ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳಿಗೂ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ). ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಾಚಣಿಗೆ ಅಥವಾ ಗರಗಸದ ಅಂಚಿನಂತಿರುತ್ತವೆ. ಚಿಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಛಿನ್ನಾಗ್ರ; ಅಂದರೆ, ಮೊಟಕು ಮಾಡಿದಂತಿವೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಉದರದ ಹಿಂದಿನ ಒಂದೆರಡು ಖಂಡಗಳನ್ನು ಇವು ಮುಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಲುಗಳು ನೋಟು: ಹಿಂದಿನ ಕಾಲಿನ ತೊಡೆ ಭಾಗದ 'ಫೀಮರ್' ಖಂಡ ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದರಭಾಗ ಒಂದು ತರಹ ಊದಿಕೊಂಡಂತಿರುವುದರಿಂದ ಈಕೀಟಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶೇಷರೂಪವಿದೆ. ಕೀಟ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಹಿಂದಿನ ತುದಿ ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ಮೇಲೆದ್ದುಕೊಂಡಂತಿರುತ್ತದೆ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ – ಅಂಡಾಕಾರದ ಸಣ್ಣ ಮೊಟ್ಟೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಇಡುವಾಗ ಬಹುಶಃ ಗಟ್ಟಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಕಾಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಮೇಲೆ ಬಿರುಸಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿರುತ್ತವೆ; ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಕಾಳುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಉದುರಿಸಲ್ಪಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಮರಿಹುಳು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಒಳಚಿಪ್ಪು ಕೊರೆದುಕೊಂಡು ಹೊರಬಿದ್ದು, ಕಾಳಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಕಾಳಿನೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಬೀಜದಳವನ್ನು ತಿನ್ನಲುಪಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಮರಿಹುಳು ಬಿಳುಪಾಗಿದ್ದು, ಸ್ಕಾರಾಬೆಯ್ಫಾರಂ ಆಕಾರವಿರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಮೂರು ಜೊತೆ ಅಪೂರ್ಣ ಆದರೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಎದೆಯ ಕಾಲುಗಳೂ, ಎದೆಯಮೇಲೆ ಮುಳ್ಳಿನ ಶ್ರೇಣಿಗಳೂ ಮತ್ತು ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಜೊತೆ ಫಲಕಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ (ಇವು ನುಣುಪಾಗಿ ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕದಿರುವ ಕಾಯಿಯ/ಕಾಳಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಜಾರದಂತೆ ನಿಂತು ಕೊರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತವೆ). ಮೊದಲ ಸಲ ಪೊರೆ ಕಳಚಿದ ಮೇಲೆ, ಅಂದರೆ ಮರಿಹುಳು ಕಾಳಿನೊಳಕ್ಕೆ ಕೊರೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದಮೇಲೆ ಈ ಅನುಬಂಧಗಳು ಅದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಯ ಮರಿಹುಳುವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಮುಟ್ಟುವ ಮುನ್ನ ಕಾಳಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ (ಒಳಗಿನಿಂದ) ದುಂಡು ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಟ್ಟು (ಅಂದರೆ ಬಿಲ್ಲೆ ಬಿದ್ದು ಹೋಗಿರುವುದಿಲ್ಲ) ಅದರ ಕೆಳಗೇ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಪ್ರೌಢಕೀಟ ಆ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಎಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ದುಂಬಿ ಹೊರಬೀಳುವ ಕಾಳಿನ ಮೇಲಿನ ರಂಧ್ರವನ್ನು 'ನಿರ್ಗಮನ ರಂಧ್ರ' ಎನ್ನುವರು.

ಬೇಳೆಕಾಳು ದುಂಬಿ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಆರು ಸಂತತಿಗಳಿರುವುದೂ ಸಾಧ್ಯ.



ಚಿತ್ರ 30; ಬೇಳೆಕಾಳು ಕುಪ್ಪಿಮಂಬಿ (ಕಲ್ಲೋಸೋಬ್ರೂಕಸ್ ಪ್ರಭೇದ) (1) ಮೊಟ್ಟೆ (2) ಗ್ರಬ್ (3) ಪೊರೆಹುಳು (4) ದುಂಬಿ

ಬ್ರೂಕಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಭಾರತ ನಿವಾಸಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಈ ರೀತಿಯಿವೆ:

1. ಕಲ್ಲೋಸೋಬ್ರೂಕಸ್ ಚಿನೆನ್ಸಿಸ್
2. ಕ. ಅನಾಲಿಸ್
3. ಕ. ಫೇಸಿಯೋಲೈ
4. ಕ. ಮ್ಯಾಕ್ಯುಲೇಟಸ್
5. ಲಾರಿಯ (ಬ್ರೂಕಸ್) ಅಫಿನಿಸ್
6. ಲಾ. (ಬ್ರೂ.) ಪಿಸೋರಂ
7. ಲಾ. (ಬ್ರೂ.) ಇಮಾರ್ಜಿನೇಟಸ್
8. ಅಕಾಂಥೊಸ್ಕೆಲಿಡೀಸ್ ಒಬ್‌ಟೆಕ್ಟಸ್
9. ಪ್ಯಾಕಿಮೀರಸ್ ಕ್ವಾಡ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಯುಲೇಟಸ್
10. ಕಾರಿಯೆಡಾನ್ ಗೊನಾಗ್ರ

ಇವುಗಳ ರೂಪರಚನೆ, ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಲ್ಲದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಈ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬೇಕಾದ

ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಉಂಡೆ ದ್ವಿದಳಕಾಳು (ಸಿಪ್ಪೆ ಸಮೇತವಿರುವವು)ಗಳಿಗೆ ಈ ದುಂಬಿಗಳು ಮಾರಕವೆಂಬ ಅಂಶ ಮುಖ್ಯ.

ಮೇಲಿನ ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ ಗಣದ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ, ಅಪ್ರಧಾನ ಎಂಬ ಎರಡೂ ದರ್ಜೆಯ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ಸಂಬಂಧದವುಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ವಾಣಿಜ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಕಂಟಕಗಳೂ ಸೇರಿರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಪ್ರಧಾನ ಮತ್ತು ಅಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲು ಎಲ್ಲಿ ಗೆರೆ ಎಳೆಯಬೇಕೆಂದು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇಂದಿನ ಅಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ ನಾಳೆ ಪ್ರಧಾನ ಸ್ಥಾನ ವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಆಹಾರವಸ್ತುವಲ್ಲದ ವಾಣಿಜ್ಯಮಾಲಿನ ಪೀಡೆ, ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ (ನಮ್ಮ) ಆಹಾರವಸ್ತುವಿಗೆ ಬಾಯಿಹಾಕುವುದು ಸೋಜಿಗವೇನಲ್ಲ. ಜೊತೆಗೆ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ದಾಸ್ತಾನು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತುವ ಕೆಲವು ದುಂಬಿ ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಇಂಥ ಭಾರಿ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಧಾನ್ಯದ ಕಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಕೀಟಗಳಮೇಲೆ ಪಹರೆ ಇಡುವುದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲವೆಂಬ ವಿಚಾರ ಗಮನಾರ್ಹ.

ಅಧ್ಯಾಯ ೭

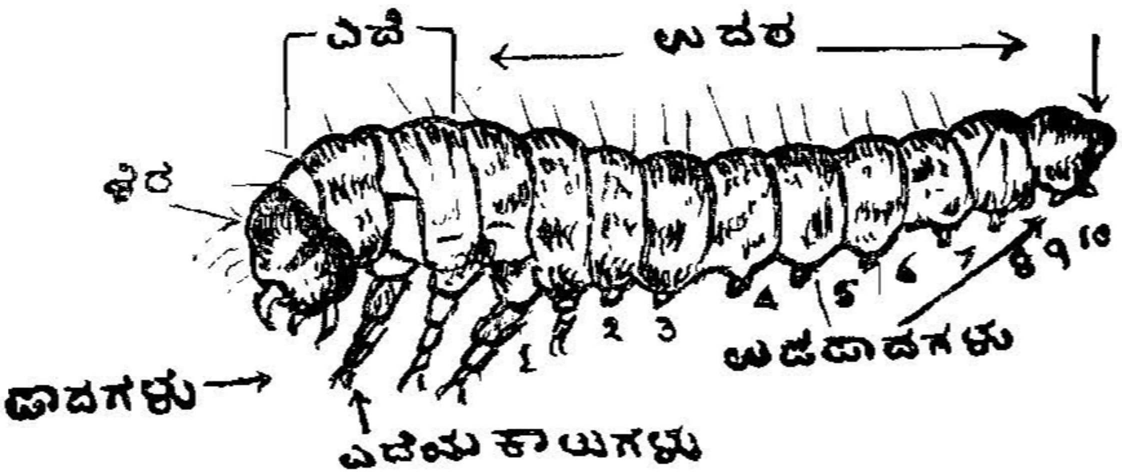
ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟರ ಗಣದ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು

ಚಿಟ್ಟೆ, ಪಂತಗ, ಪಾತರಗಿತ್ತಿ, ಹಾರುಹುಳು, ದೀಪದ ಹುಳು ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಸಮುದಾಯವಾದ ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟರ ಗಣ ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟರ ತರುವಾಯದ ಕೀಟವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಣ. ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಇದು ಸುಮಾರು 1,25,000 ಪ್ರಭೇದಗಳ ಭಾರಿ ಗುಂಪು. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಉಪಗುಂಪುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಂಗ್ಲೇಯ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು **ಬಟರ್‌ಫ್ಲೈ** ಮತ್ತು **ಮಾತ್**ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ **ರ್‍ಹೊಪಾಲೋಸೀರ** ಮತ್ತು **ಹೆಟಿರೋಸೀರ** ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಈ ಹೆಸರುಗಳು (ಮಾತ್, ಬಟರ್‌ಫ್ಲೈ) ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುವಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಹ ಸುಲಭ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಇವಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಹೆಸರು ಇಲ್ಲ. ಎರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ಎರಡು ಮೂರು ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಇಚ್ಛಾನುಸಾರ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಾತ್‌ಗೆ 'ಚಿಟ್ಟೆ' ಎಂತಲೂ, ಬಟರ್‌ಫ್ಲೈಗೆ ಪತಂಗ ಎಂದೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಾತ್ (ಚಿಟ್ಟೆ) ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಾಸಲು (ಬೂದು, ಕಂದು, ಕೆನೆಹಳದಿ ಇತ್ಯಾದಿ) ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಮಬ್ಬು ಅಥವಾ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕುಳಿತಿರುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮಟ್ಟವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತವಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕವಲೊಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಪತಂಗ(ಬಟರ್‌ಫ್ಲೈ)ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣಮಯವಾಗಿಯೂ, ಹಗಲುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಇರುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ನಿಂತುಕೊಂಡಂತೆ ಲಂಬವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ದಾಂಡಿನಂತೆ ಉಬ್ಬಿರುತ್ತವೆ. ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟರಗಳೆಲ್ಲಾ ಮಾತ್ (ಚಿಟ್ಟೆ) ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು : ಚಿಟ್ಟೆಯ ಅರಿವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇರುವುದಾದರೂ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿರೂಪಣೆ ಅಗತ್ಯ. ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟರ ಗಣದ

ನಿರೂಪಣೆ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ–ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ, ಹೀರು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳಿದ್ದು ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ ವಿವಿಧ ರೂಪವಿರುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಶಲ್ಕಗಳ ಹೊದಿಕೆಯುಳ್ಳ ಎರಡು ಜೊತೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕಾಲಿನ ಟಾರ್ಸಸ್ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಐದು ತುಂಡುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್ ಎಂಬ ಮರಿಹುಳು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಯಾಗಿದ್ದು ಬಹು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಜರುಗುತ್ತದೆ.

ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರ ಗಣದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕೊಳವೆ ಅಥವಾ ಉರುಳೆಯಾಕಾರ (ಇರೂಸಿಫಾರಂ)ವಿರುತ್ತವೆ. ಮೂರು ಜೊತೆ ಎದೆಯ ಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಉದರದ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಐದು ಜೊತೆ ಉಪಪಾದಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಮರಿಹುಳುವಿನ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರಗಳು ಹೂವು ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೂ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕೆಡುತ್ತಿರುವ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಬಂಧದ ತುಪ್ಪಳು, ಕೂದಲು, ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಹ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 31 : ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರ ಗಣದ ಮರಿಹುಳು

ಅನೇಕ ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ರೇಷ್ಮೆಯ ಕೋಶ(ಗೂಡು)ಗಳನ್ನು ನೇಯುತ್ತವೆ. ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳು ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ. ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು ಬಹಳವಿರುವ ಫೈಸಿಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಅಲೆದಾಡುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆ ನೂಲುಗಳನ್ನು ಸಮೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಕ್ರಮೇಣ ರೇಷ್ಮೆ ಬಲೆಗಳಂತೆ ನೇಯ್ದುಕೊಂಡಂತಾಗಿ ಆಹಾರ ಕಣಗಳೂ ಪಿಚಿಕೆಗಳೂ ಈ ಬಲೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರೌಢ ಚಿಟ್ಟೆ

ಗಳು ಮತ್ತು ಪತಂಗಳು ನೀರು ಅಥವಾ ಮಕರಂದ ಮುಂತಾದ ದ್ರವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ.

ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರ ಗಣದ ವರ್ಗೀಕರಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಗೊಂದಲಕ್ಕೆಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಬಾಹ್ಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ರಚನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿರುವ ಈಚಿನ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಗಣವನ್ನು ಮೂರು ಉಪಗಣಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ–ಒಂದೇ ಕುಟುಂಬವಿರುವ **ಜ್ಯಾಗ್ಲೊಪ್ಟಿರ,** ಹನ್ನೆರಡು ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ **ಮಾನೊಟ್ರ್ಯಸಿಯ** ಮತ್ತು ಮಿಕ್ಕ ಅರವತ್ತು ಕುಟುಂಬಗಳು ಕೂಡಿದ **ಡೈಟ್ರ್ಯಸಿಯ.** ಎಲ್ಲಾ ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಡೈಟ್ರ್ಯಸಿಯ ಉಪಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಡೈಟ್ರ್ಯಸಿಯ ಉಪಗಣದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣ : ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜನನಾಂಗದ್ವಾರಗಳಿರುತ್ತವೆ; ಒಂದು ಉದರದ ಎಂಟನೆಯ ಖಂಡದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ 'ಸಂಭೋಗ ಭಂಡಾರ'ದ ಸಂಭೋಗ ದ್ವಾರ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದು, ಉದರದ ಒಂಬತ್ತನೆಯ ಖಂಡದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡನಾಳದ ದ್ವಾರ.

ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ (ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರ) ಮರಿಹುಳುಗಳೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದರೂ ಅವು ಯಾವ ಕುಟುಂಬ, ವಂಶ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು ಎಂದು ಪತ್ತೆಮಾಡುವುದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಗುರುತಿಸಲು ಭೂಗೋಳ, ಆತಿಥೇಯ ವಸ್ತು, ಸನ್ನಿವೇಶ, ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಬೇರೆ ಕೀಟಗಳು, ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ಮುಂತಾದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಮಾಹಿತಿಯ ನೆರವು ಅವಶ್ಯಕ. ಅಲ್ಲದೆ ದೇಹದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಖಂಡಗಳ ಮೇಲಿನ ರೋಮಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವು ಸಹ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಅನೇಕ ಜಾತಿ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಮೈಮೇಲಿನ 'ರೋಮವಿನ್ಯಾಸ'ದ ಚಿತ್ರಪಟಗಳು ಸಹ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ವಿಚಾರವು ತಜ್ಞರ ಪಾಲಿನದೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ.

ಆತಿಥೆಯ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಪೀಡೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧಾನ್ಯದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು, ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಹಾಗೂ ಧಾನ್ಯೇತರ ವಸ್ತುಗಳ ಚಿಟ್ಟೆಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

(1) **ಧಾನ್ಯದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು :** ಹಸನು (ಅಂದರೆ ಜಖಂ ಆಗದಿರುವ), ಉಂಡೆ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಮುತ್ತಬಲ್ಲ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು.

(2) **ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು:** ಬೀಸಿದ ಅಥವಾ ನುಚ್ಚುಮಾಡಿದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಮುತ್ತುತ್ತವೆ. ಮೇಲಿನ 'ಧಾನ್ಯದ ಚಿಟ್ಟೆ'ಗಳು ಮುತ್ತಿ ಜಖಂ ಮಾಡಿದ ಉಂಡೆ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಇವು ಬೀಳಬಹುದು. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಧಾನ್ಯಗಳ ಅಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

(3) **ಧಾನ್ಯೇತರ ವಸ್ತುಗಳ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು:** ಕಾಳು, ಕಾಳಿನ ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ನುಚ್ಚುಗಳಲ್ಲದೆ ಇತರ ದಾಸ್ತಾನು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹತ್ತುವ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮರಿಹುಳುಗಳು.

ಹಿಂಟನ್ ಓಕುಮಾರ ಮತ್ತಿತರ ತಜ್ಞರು ಪ್ರೌಢ ಚಿಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಮರಿಹುಳುಗಳ **ಗುರುತು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸೂಚಿ**ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸೂಚಿಗಳ ಗೋಜಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೋಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ಆದ ಚಿಟ್ಟೆ ಗುಂಪಿನ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಾನುಭವದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೆರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿರುವ ಮಾತುಗಳು ಇಲ್ಲೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಮುದಾಯದ ಮಾರಿಗಳ ರೂಪರಚನೆ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದೆರಡು ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಸಾಕು.

ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೆರ ಗಣಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ ಗಣದ ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆಗಳಾದ ಕೀಟಗಳ ಅಂದರೆ, ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣ, ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಹೊಸದಾಗಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದ ಚಿಟ್ಟೆ ತನ್ನ ಮುಂದಿನ ಹಾಗೂ ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲಿನ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಶಲ್ಕ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಲಂಕಾರದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಗೆ ಸಿಕ್ಕುವುದಾದರೂ ಆ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೈ ಆಡಿಸಿದರೆ ಸಾಕು, ಆ ಶಲ್ಕಗಳು ಉದುರಿಹೋಗಿ ಆ ವಿಶೇಷ ಚಿತ್ರ ಅಳಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ (ಶಲ್ಕಗಳು ನವಿರು ಹುಡಿಯಂತೆ ಬೆರಳುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಬಲ್ಲರು). ಆದರೆ ಈ ಮಸಕಾದ ಅಥವಾ ಪೂರ್ತಿ ಅಳಿಸಿಹೋದ ಅಲಂಕಾರವಿರುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು ; ಎಂದರೆ, ಅವುಗಳ ಕೆಳದವಡೆಯ ಮತ್ತು ಕೆಳತುಟಿಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು, ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಆಕಾರ, ಅವುಗಳ ನಾಳರಚನೆ ಮತ್ತು ಕುಚ್ಚುಗಳ ಅಗಲದ ಲಕ್ಷಣಾಧಾರಗಳಿಂದ ಈ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಭೂತಕನ್ನಡಿ (ಲೆನ್ಸ್)ಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಾದರೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿರಲಿ, ಜಾತಿಗಳನ್ನೇ ಗುರುತಿಸುವುದು

ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಬಾಹ್ಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಅಂದರೆ, ಗಂಡಿನ ಶಿಶ್ನ ಸಂಬಂಧದ ಅಂಗ ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣಿನ ಅಂಡನಿಧಾಯಕಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಅಭ್ಯಾಸಬಲದಿಂದ ಕಣಜ, ಮಳಿಗೆ, ಗಡಂಗು ಮುಂತಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಗುರುತಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಅನುಭವ ಬರುವುದರಿಂದ, ಅಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು ವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನೈಪುಣ್ಯತೆ ಹೊಂದಬೇಕೆಂಬ ಅಭಿಲಾಷೆ ಇದ್ದ ಹೊರತು ಈ ವರ್ಗೀಕರಣದ ತೊಡಕುಗಳಿಗೆ ಗಮನಕೊಡಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶೆಯ ಕೀಟ ಸಂಗ್ರಹಣದ ನೆರವುಳ್ಳ ತಜ್ಞರ ಪಾಲಿಗೆ ಬಿಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕುಟುಂಬ, ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಹಿಂಟನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೆಟ್ ಮುಂತಾದವರ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗೊಂದಲ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಜೆ.ಡಬ್ಲೂ.ಮನ್ರೋ (1966) ಅವರ ಪೆಸ್ಟ್ಸ್ ಆಫ್ ಸ್ಟೋರ್ಡ್ ಪ್ರಾಡಕ್ಟ್ಸ್ ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕವನ್ನನುಸರಿಸಿ ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ (ಅವರ **ಓಯ್‌ಕೋಫೋರಿಡೆ** ಎಂಬ ಐದನೆಯ ಕುಟುಂಬವನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಲ್ಲವೆಂದು ಕೈ ಬಿಡಲಾಗಿದೆ). ಆರ್.ಟಿ. ಕಾಟನ್ ಎಂಬ ಅಮೇರಿಕದ ತಜ್ಞರು ವರ್ಗೀಕರಣದ ಗೋಜಿಗೆ ಹೋಗಿಲ್ಲ. ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಣೆಯಾದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕುಟ್ಸ್ನರ್ ಮತ್ತು ಹ್ಯಾರಿಸ್ ಪೈರ್ಯಾಲಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಉಪಕುಟುಂಬಗಳಾಗಿ ಗ್ಯಾಲೆರೈನಿ, ಫೈಸಿಟ್ಟೈನಿ ಮತ್ತು ಪೈರ್ಯಾಲಿನಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ (ಇದನ್ನು ಆಗಲೇ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ). ಹೇಮಸಿಂಗ್ ಪ್ರೂಥಿ ತಮ್ಮ ಬೃಹತ್ ಗ್ರಂಥ (Text book on Agricultural Entomology,1969) ದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿರುವ ಪೈರ್ಯಾಲಿಡಾಯ್ಡಿಯ ಎಂಬ ಅಧಿಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಲೆರೈಡಿ, ಫೈಸಿಟಿಡಿ ಮತ್ತು ಪೈರ್ಯಾಲಿಡಿ ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕುಟುಂಬಗಳಾಗಲೀ ಉಪಕುಟುಂಬಗಳಾಗಲೀ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸ್ಥಾನಮಾನಗಳಿರುವುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮನ್ರೋ ಅವರ ಮೇಲ್ಪಂಕ್ತಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಸೈರ ಕಿಫಲೋನಿಕ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು: ಅಕ್ಕಿ ಚಿಟ್ಟೆ

ಕುಟುಂಬ: ಗ್ಯಾಲೆರೈಡಿ

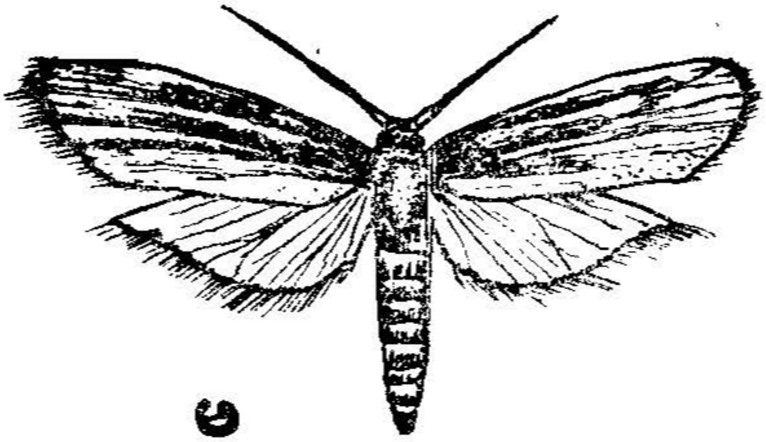
ಗ್ಯಾಲೆರೈಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗಿಂತ ಹಿಂದಿನ

ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು, ಕಿರಿದಾದ ಕುಚ್ಚುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳದವಡೆಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ ಗಳು ತಂತುರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕುಟುಂಬದ ಕೀಟಗಳು ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯವಾದರೂ ಹೆಚ್ಚು ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಮಧು ಜೇನಿನ ಗೂಡನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಜೇನಿನ ಚುರುಕು ಕುಟುಕಿಗೆ ಹೆದರದೆ ಮೇಣವನ್ನು ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೇಣಚಿಟ್ಟೆ **ಗ್ಯಾಲೆರಿಯ ಮೆಲ್ಲೊನೆಲ್ಲ** ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿದೆ. ಮಿಕ್ಕ ಸದಸ್ಯ ಕೀಟಗಳು ಒಣ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಮರಿಹುಳುಗಳು ಮರೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವಲ್ಲದೆ ಬಲೆ ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪ್ರಥಮತಃ ಗ್ರೀಕ್ ದ್ವೀಪ ಸಮುದಾಯದ ಕಾರ್ಸಿಕ ದ್ವೀಪದಿಂದ ಬಂದ ಕೀಟಗಳ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ವಿವರಿಸ ಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ಇದು ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಸಾಂಪ ದಾಯಿಕವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಅದರ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳ ಪೀಡೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೂ ತರಿ ಅಥವಾ ಹುಡಿ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವನ್ನೂ ಇದು ಬಿಡುವಂತಿಲ್ಲ. ಕಾಫಿಪುಡಿ, ಮೆಣಸಿನಪುಡಿ, ಅರಿಸಿನಪುಡಿ, ಚಟ್ನಿಪುಡಿ ಮತ್ತಿತರ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲದೆ ಚಾಕೊಲೇಟ್, ಕೋಕೋ, ಸಿಹಿ ಮತ್ತು ಖಾರದ ತಿಂಡಿಗಳು ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಸಹ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತಾಗ ತಿನ್ನಬಲ್ಲದೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದರ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹಾಗೂ ಸರ್ವಭಕ್ಷಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೆಲವು ತಜ್ಞರು **ಕಾ.ಕಿಫಲೋನಿಕಕ್ಕೆ** ದಾಸ್ತಾನು ಪಲಯದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ ನೀಡುವರು. ಆದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಲಾಗುವ ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆಗೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ನೀಡುವರು. ಅದು ಹೇಗೇ ಇರಲಿ, ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆಯ ಸ್ಥಾನಮಾನ ಹೆಚ್ಚಿನದೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿ ವಾದದ ಮಾತು.

ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆಯು ಮಾಸಲು ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಚಿಟ್ಟೆ. ಶಿರದ ಮೇಲೆ ಶಲ್ಕಗಳು ಶಿಖೆಯಂತಿವೆ. ರೆಕ್ಕೆಯ ನಾಳಗಳು ಕಪ್ಪುಛಾಯೆ ಉಳ್ಳವು. ಕೆಳ ದವಡೆಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಗಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣದಂತಿದ್ದರೆ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿದ್ದು ನೇರವಾಗಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹರಡಿ ಕೊಂಡಾಗ ತುದಿಯಿಂದ ತುದಿಗೆ 14–24 ಮಿ. ಮೀ ಅಗಲವಿರುತ್ತವೆ.

ಮರಿಹುಳು–ಉದ್ದ, ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು 15 ಮಿ ಮೀ. ಅಗಲ 3 ಮಿ. ಮೀ. ಹೊರಚರ್ಮ ಇತರ ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಮರಿಹುಳುವಿಗಿಂತ ಬಿಳುಪು.

ಪೊರೆಹುಳು–ಉದ್ದ 7.5 – 9 ಮಿ. ಮೀ; ಮೈಮೇಲೆ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ,



ಚಿತ್ರ 32 : ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆ (ಕಾರ್ಸೈರ ಸಿಫಲೋನಿಕ)

ಸಮಾನಾಂತರವಾದ, ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿದಂತಿರುವ ಉದ್ದುದ್ದನೆಯ ಗೆರೆಗಳು ಮತ್ತು ಉದರದ ಕೊನೆಖಂಡ ಕಪ್ಪುಛಾಯೆ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಕಿರಿದಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ–ಮರಿಹುಳುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಅಕ್ಕಿ, ಕೋಕೋ, ಚಾಕೋಲೇಟ್, ಒಣಹಣ್ಣು, ಬಿಸ್ಕತ್, ಬೀಜಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಅನೇಕ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಅಡುಗೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬಲ್ಲವು. ಇವು ಬೆಳೆದಂತೆ ದಟ್ಟವಾದ ಜಾಲ ಅಥವಾ ಬಲೆಯನ್ನು ನೇಯುತ್ತವೆ. ದಟ್ಟವಾದ ರೇಷ್ಮೆ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ನೇಯ್ದು ಕಾಳುಗಳು ಅವುಗಳ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತವೆ. ಚಿಟ್ಟೆ 1–2 ವಾರಗಳು ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆ 100–200 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ಉದುರಿಸುತ್ತದೆ. ಬಲೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಿಚಿಕೆ ಬೆರತ ಆಹಾರ ಕಣಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದಾಗಿ ಮರಿಹುಳುಗಳು ತಾವು ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅನುಪಯುಕ್ತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಎಫೆಸ್ಟಿಯ ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಹುಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ, ಕೋಕೋ ಚಿಟ್ಟೆ

ಕುಟುಂಬ : ಫೈಸಿಟಿಡಿ

ಗ್ಯಾಲೆರೈಡಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಂತೆ ಫೈಸಿಟಿಡಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಕುಚ್ಚುಗಳು ಕಿರಿದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ನಾಳರಚನೆಯಲ್ಲಿ

ಎರಡಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಂಟು. ಕಾಳು, ಕೋಕೋ, ಒಣಹಣ್ಣು, ಬೀಜಗಳು, ತಂಬಾಕು ಮುಂತಾದ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಶೀವ್ರರೂಪದ ಪೀಡೆಗಳಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಈ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ. ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೆ ಈ ಪೀಡೆಗಳು **ಎಫಿಸ್ಟಿಯ** ಮತ್ತು **ಪ್ಲೋಡಿಯ** ಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದವುಗಳೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದಿತು. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಹೊರ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವಷ್ಟು ಹೋಲಿಕೆ ಈ ಎರಡು ವಂಶಗಳಲ್ಲಿದೆ. 1956ರಲ್ಲಿ ಹೈನ್‌ರಿಚ್, **ಕ್ಯೂನಿಎಲ್ಲ** ಪ್ರಭೇದವನ್ನು **ಎಫಿಸ್ಟಿಯ** ವಂಶದಿಂದ ತೆಗೆದು **ಅನಗಾಸ್ಟ** ವಂಶಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಿಸಿದನು. 1960ರಲ್ಲಿ ವ್ಹಾಲಿ ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ **ಎಫಿಸ್ಟಿಯ ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ, ಅನಗಾಸ್ಟ ಕ್ಯೂನಿಎಲ್ಲ** ಮತ್ತು **ಕಾಡ್ರ ಕಾಟೆಲ್ಲ** ಎಂದು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದನು. ಅಂದರೆ, ಹಿಂದೆ **ಎಫಿಸ್ಟಿಯ** ವಂಶದೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಈ ಮೂರು ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಈಚೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಂಶಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಜೀವಿಗಳ ನಾಮಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಇದು ಸದವಕಾಶವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಥಮತಃ ನೀಡಿದ ಹೆಸರು ಆ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಅಂಗೀಕಾರಾರ್ಹವೆಂಬ ನಿಯಮವಿದೆ. ಈ ಅಧಿಕೃತ ನಾಮಾಂಕಿತ ದೊರೆತ ತರುವಾಯವೂ ವಿಶ್ವದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆ ಜೀವಿಗಳಮೇಲೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಾ ಅವುಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ತಾವೇ ಪ್ರಥಮತಃ ನೀಡುತ್ತಿರುವವೆಂಬ ತಪ್ಪು ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಂದ ಬೇರೆ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯುಂಟು. ಈ ಹೊಸ ಹೆಸರುಗಳು ಚಲಾವಣೆಗೆ ಬಂದು ಬಹುಕಾಲ ನಿಲ್ಲಬಹುದು. ಆದರೆ ಮೊದಲಿಟ್ಟ ಹೆಸರೇ ಅಧಿಕೃತವಾದುವೆಂಬ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಇವುಗಳಿಗೆ (ಅಂದರೆ ಹೊಸ ಹೆಸರುಗಳಿಗೆ) ಅಸ್ತಿತ್ವವಿರಲಾರದು. ಇವು ಬಹಳಕಾಲ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದುದರಿಂದ (ಇರುವುದರಿಂದ) ಇವುಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು ಸುಲಭವೂ ಅಲ್ಲ, ಸಾಧುವೂ ಅಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ನಾಮಧೇಯಗಳಾಗಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು.

ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಾಮಕರಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ನಡೆಸುತ್ತಲಿದ್ದು ಅನೇಕವೇಳೆ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಜನಾನುರಾಗವನ್ನು ಗಳಿಸಿರಬಹುದಾದ 'ಹೊಸ' ಹೆಸರನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಿ, ಮೊದಲ 'ಹಳೆ' ಹೆಸರೇ ಅಂಗೀಕಾರಾರ್ಹವೆಂದು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಘೋಷಿಸಬಹುದು. ಇದು ನಿಯಮನಿಷ್ಠೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸರಿಯಾದರೂ ಹೊಸ ಮತ್ತು ಹಳೆ ಹೆಸರು

ಗಳ ತಿಕ್ಕಾಟದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ **ಎಫೆಸ್ಟಿಯ** ಜಾತಿಯನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಈ ಜಾತಿಯೊಳಗೆ ಬಹಳ ಕಾಲವಿದ್ದ **ಕ್ರ್ಯಾನಿಎಲ್ಲ** ಮತ್ತು **ಕಾಟೆಲ್ಲ** ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬೇರೆ ವಂಶಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಹಿಂದಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಹಾಗೂ ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಹಿಂದಿನ ಪದ್ಧತಿ'ಯೇ ಕಂಡು ಬರುವುದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ (ಹಳೆಯ ಹೆಸರನ್ನು ಕಂಸದಲ್ಲಿ) ಕೊಟ್ಟು ಅವು ಪರ್ಯಾಯ ನಾಮಧೇಯಗಳೆಂದು ಸೂಚಿಸುವಿಕೆ ಈ ಗೊಂದಲ ವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಅಧ್ಯಯನದ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಪರಿಚಯದಿಂದ ಆ ಜಾತಿ ಜೀವಿ (ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು) ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆಲ್ಲಾ ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ತೊಡಕು ಅಥವಾ ಗೊಂದಲ ಕರಗಿ ಹೋಗುವುದು ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ.

ನಾಮಧೇಯದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರನ್ನು ಕುರಿತಾಗಿ ಒಂದು ಪದ ಎಷ್ಟೇ ಕಾಲ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರಲಿ, ಅದನ್ನು ಅಧಿಕೃತವೆನ್ನಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆ ಜೀವಿಯ ಯಾವುದೋ ಲಕ್ಷಣ, ಸ್ವಭಾವ ಇಲ್ಲವೇ ರೂಪ ರಚನೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇರುವ ಹೆಸರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟ ಜಾತಿಗಳಿಗೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರುಗಳಿರುವುದು ಸಹಜ. ಇವು ಭೌಗೋಳಿಕವಾಗಿ ದೂರವಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರು ವುದೂ ಉಂಟು. ಆಂಗ್ಲೇಯ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ (ಅಮೆ ರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು)ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೆಸರು ಸಂಯುಕ್ತ ರಾಜ್ಯ (ಬ್ರಿಟನ್) ದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು ಗಳನ್ನು ಸಹ ಕೊಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಫೈಸಿಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಪೀಡೆಗಳಾದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಾರದಿರುವುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಕುಟುಂಬದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗರಚನೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿ ಹರಡಿರುವ ಫೈಸಿಟಿಡಿ ಸಮೂಹದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಸಣ್ಣ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರೈಕಟ್ಟಿನ ಕೀಟಗಳು. ಇವುಗಳ ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೋಮಗಳ ಕುಚ್ಚನ್ನೂ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತಿರುವ ಬಿರುಗೂದಲಿನ ಗುಚ್ಛವನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗದ ಮೊದಲ ಖಂಡ ಊದಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಅದರ ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ, ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಒಂದು ಸಾಲು ಕೂದಲುಗಳು ಅಥವಾ ಶಲ್ಕಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೇಷ್ಮೆಯ

ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲನ್ನು ಕಳೆಯುವ ಮರಿಹುಳುಗಳು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಆಹಾರಸೇವನೆಗಾಗಿ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಈ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಬಹಳವಾಗಿ ಹೋಲುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಶಲ್ಕ ವಿನ್ಯಾಸ ಅಳಿಸಿಹೋಗಿರಬಹುದಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತು ಹಚ್ಚುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆದರೆ ಇವು ಅವಲಂಬಿಸುವ ಆಹಾರವಸ್ತು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ಇವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಹುದು. ಗಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಯ ಆಲಿಂಗನಾಂಗದ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಮುಳ್ಳಿನಂಥ ಉಪಾಂಗವಾದ 'ಅಂಕಸ್' ಎಂಬುದರ ತಳಭಾಗದ ದೃಶ್ಯ ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಅಂಡನಿಧಾಯಕದ ಆಕಾರಗಳು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ.

ಎ.ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲದ ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆಯ ಅಂಡನಿಧಾಯಕ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರವಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಆಲಿಂಗನಾಂಗ ಸುಮಾರು ಆಯಾಕಾರವಿರುತ್ತವೆ; ಅಲ್ಲದೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿರುವ ಹಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. 'ಅಂಕಸ್' ಉಪಾಂಗ ಅಗಲವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಹೊರ ಅಂಚು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಚ್ಚಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಇವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಇವು ಅವಲಂಬಿಸುವ ಆಹಾರವಸ್ತುವಿನ ಆಧಾರದೊಂದಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಎದೆ ಮತ್ತು ಉದರ ವಿಭಾಗದ ಖಂಡಗಳ ರೋಮ ವಿನ್ಯಾಸ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. **ಎ.ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ** ಮರಿಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರದ ವ್ಯಾಸ 'ಕಪ್ಪು' ಗುಂಪಿನ 4 ಮತ್ತು 5ನೆಯ ರೋಮಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಇರುವುದಲ್ಲದೆ ಉದರದ ಎಂಟನೆಯ ಖಂಡದ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರ 3ನೆಯ ರೋಮದ ಉಂಗುರಾಕಾರದ ಗಡುಸು ಪಾದದೊಳಗಿನ ಪೊರೆಯ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪೊರೆಹುಳುವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವೆ. **ಎ.ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ** ಪೊರೆಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳ ಮುಚ್ಚದೆ ಇರುವ ಭಾಗದ ಉದ್ದ ಅಗಲದ ಎರಡರಷ್ಟಿದ್ದು ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಲದ ತುದಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆರು ಕೊಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

(ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿರುವ ಮತ್ತು ಈ ಕುಟುಂಬದ ಮಿಕ್ಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ

ಅನ್ವಯಿಸಬಹುವಾದ ಚಿಟ್ಟೆ, ಮರಿಹುಳು ಮತ್ತು ಪ್ಯೂಪೆಹುಳುಗಳು ಮುಂತಾದ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಪೀಡೆ ಮುತ್ತಿರುವ ಆಹಾರವಸ್ತುವಿನ ಆಧಾರದಿಂದ ಅದರ ಸ್ಥಾನಮಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಾಗ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವುವೆಂಬ ಅಂಶ ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ).

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ—ಎ.ಎಲ್ಲುಟೆಲ್ಲ ಒಣ ಸಸ್ಯಸಂಬಂಧ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಭೇದವೆಂದು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಹೊಂದಿದೆ. ಕಾಳು, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ, ಕೋಕೋ, ಒಣಹಣ್ಣು, ಬಾದಾಮಿ, ಗೋಡಂಬಿ ಮುಂತಾದ ಒಣಬೀಜಗಳು, ಮೆಣಸು, ಸಾಂಬಾರವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು (ಇದರಿಂದಲೇ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಚಿಟ್ಟೆ ಎಂಬ ಹೆಸರು) ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಆಹಾರಸೇವನೆ ಸ್ವಭಾವ ವಿವಿಧರೀತಿಯಿದ್ದು ಈ ಪ್ರಭೇದ ವಾಣಿಜ್ಯದ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಲುಪಿದೆ.

ಪ್ರಾಯದ ಚಿಟ್ಟೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿಶಾಚರ ಕೀಟ. ಇದು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವುದು ಅಪರೂಪ. ಇದರ ಬಣ್ಣ ಸನ್ನಿವೇಶದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದಿರುವುದುಂಟು. ಹೀಗಾಗಿ ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಕಷ್ಟ. ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಬೆಳಕಿಲ್ಲದ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಚೀಲ, ಗೋಡೆ, ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇವು ಕುಳಿತಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆ ಒಟ್ಟು 300 400 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಲ್ಲದು. ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಹತ್ತಿರ, ಸಂದುಗೊಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕತ್ತಲೆಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಸರಪಣಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಇವು ಅಂಡಾಕಾರವಿದ್ದು ಹೊಳಪು ಬಿಳಿಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೊಡೆದು ಮರಿಹುಳುಗಳು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯು ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ 25°C ಇರುವಾಗ 4 ದಿನಗಳೂ 10–13°C ಉಷ್ಣಾಂಶ ಇರುವಾಗ 37 ದಿನಗಳೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಎಳೆಯಮರಿ, ರೇಷ್ಮೆ ಮತ್ತು ಪಿಚಿಕೆ ಕಣಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅವುಗಳೊಳಗಿಂದ ಆಹಾರವಸ್ತುವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸ ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಮಾರು 4,5ಬಾರಿ ಪೊರೆ ಕಳಚುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯವರೆಗಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ 8–9 ವಾರಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕೋಶವನ್ನು ನೇಯುವ ಮುನ್ನ ಮರಿಹುಳು ಅಸ್ತಿಮಿತಗೊಂಡು ಆಹಾರಸೇವನೆಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಮೂಟೆಗಳ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೇಲ್ಪದರದ ಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಅವಾಂತರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಮುಂದೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗುವ ಪೈಸಿಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಇತರ ಚಿಟ್ಟೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳಷ್ಟು ಇದು ಹಾವಳಿ ಮಾಡುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಅನಗಾಸ್ಟ (ಎಫಿಸ್ಟಿಯ) ಕ್ಯೂನಿಎಲ್ಲ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು: ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ, ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ

ಕುಟುಂಬ: ಪೈಸಿಟಿಡಿ

1879ರಲ್ಲಿ ಜೆಲ್ಲರ್ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಇದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ 'ಗಿರಣಿ ಚಿಟ್ಟೆ' ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಟ್ಟ. ಇದು ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಉಪದ್ರವಕಾರಿ ಚಿಟ್ಟೆ ಯೆಂದು ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿರುವ ಈ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮರಿಹುಳು ಗಳು ಹೋದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ರೇಷ್ಮೆ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತಾ, ಹಿಟ್ಟಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಬಲೆಯೊಳಗೆ ಅಂಟಿಸಿ ಜೊಂತೆ ಅಥವಾ ತೆಂಡೆ ಕಟ್ಟಿದಂತೆ ಮಾಡುವದರಿಂದ ಗಿರಣಿಯ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಅಡಚಣೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕಾಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟು ಸಹ ಜೊಂತೆಗಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಗಿರಣಿಯ ಸಾಗು ಕೊಳವೆಗಳು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ಶುಚಿಮಾಡಲು ಸುಲಭವಲ್ಲದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದರೊಂದಿಗೆ ಇತರ ಕೀಟಗಳೂ ಸಹ ಪ್ರಾಬಲ್ಯಕ್ಕೆ ಬರಲು ಅವಕಾಶವಾಗುವುದರಿಂದ **ಅ. ಕ್ಯೂನಿಎಲ್ಲ** ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಕಂಟಕವೆನಿಸಿದೆ.

ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 5 ತಲೆಮಾರುಗಳವರೆಗೂ ಇರಬಲ್ಲ ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ ಶೇಕಡ 1ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ ತೈತ್ಯಾಂಶವಿರುವ ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ತೈತ್ಯಾಂಶವಿರುವ ಉಂಡೆ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ತೀವ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟು ಒಂದು ರೀತಿ 'ಕಹಿ'ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಆಧುನಿಕ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ.

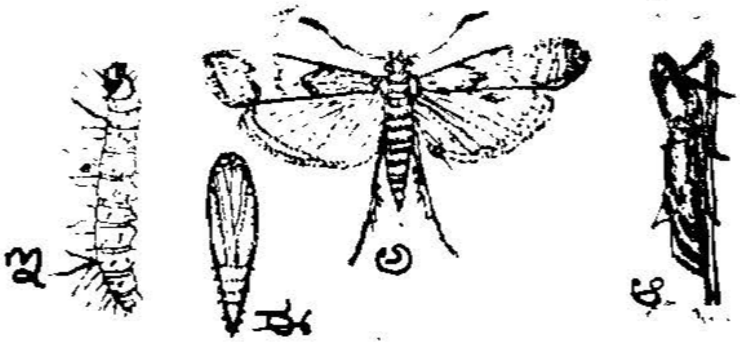
ಪ್ರೌಢ ಚಿಟ್ಟೆ–ಉದ್ದ,. ಸುಮಾರು 2.54 ಸೆ. ಮೀ. ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಹರವುಳ್ಳ ಈ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮಾಸಲು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ; ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಅಲೆ ಯಂಚಿನ ಕಪ್ಪು ಗೆರೆಗಳಿರುವ ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳು – ಡು ಚಿಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಲಿಂಗನಾಂಗ ಸುಮಾರು ಆಯಾಕಾರ ಮತ್ತು ಒಂದಂಚಿನ

ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಚಾಚಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳು. ಅಂಕಸ್ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಕಿರಿದಾಗಿ, ಹೊರತುದಿ ದುಂಡಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣಿನ ಅಂಡನಿಧಾಯಕ ಉದ್ದವಾಗಿ, ಕ್ರಮೇಣ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಳಪಟ್ಟಿ ಸೊಟ್ಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮರಿಹುಳು–ಉದ್ದ, ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು ಸುಮಾರು 1.27 ಸೆ.ಮೀ. ಪಾಟಲ ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ. ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲ ಕೆಲವು ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣ ಗಳು – ತಳದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಮೇಲ್ದವಡೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಲ್ಲುಗಳು; ಮೂರನೆಯದು ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದರದ ಎಂಟನೆಯ ಖಂಡದ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರ 3ನೆಯ ರೋಮದ ಉಂಗುರಾಕಾರದ ಗಡುಸುಪಾದದೊಳಗಿನ ಪೊರೆಯ ಪ್ರದೇಶ ದಷ್ಟೆ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಅಗಲ.

ಪೊರೆಹುಳು–ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳು – ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಸುಕ್ಕು ಸುಕ್ಕು. ಬಾಲದ ತುದಿಯ ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 7. ಕೆಳದವಡೆಗಳು ಮೂರನೆಯ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳ ಮೊನೆ ಉದ್ದದ ಮೂರನೆಯ ಒಂದು ಪಾಲಿನಷ್ಟು ಮುಂಚೆ ಕೊನೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಎರಡನೆಯ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ – ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ ಬಹುಪಾಲು **ಎ.ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲದ್ದನ್ನು** ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಹೇಮಂತಶಯನವು ಮರಿಹುಳು ಅಥವಾ ಪೊರೆಹುಳುವಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜರುಗಬಹುದು. ಶಾಖ ಸಾಕಷ್ಟು ಇರುವುದಾದರೆ



ಚಿತ್ರ 33 : ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ (ಅನಗಾಸ್ಟ ಕ್ಯೂನಿಎಲ್ಲ) (ಅ) ಪ್ರೌಢ ಕೀಟ (ಆ) ಪ್ರೌಢ ಕೀಟದ ಪಾರ್ಶ್ವ ದೃಶ್ಯ (ಇ) ಮರಿಹುಳು (ಈ) ಪೊರೆಹುಳು

ಹೇಮಂತಶಯನವೇ ಆಗದಿರಬಹುದು. ಮರಿಹುಳುಗಳು ಸತ್ತ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ದೇಹ ಗಳನ್ನು, ಬೇರೆ ಆಹಾರ ಇದ್ದಾಗಲೂ ತಿನ್ನುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ **ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಯದ ವರೆಗಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ 8–9 ವಾರಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.**

ಕಾಡ್ರ (ಎಫಿಸ್ಟಿಯ) ಕಾಟೆಲ್ಲ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು: ಬಾದಾಮಿ ಚಿಟ್ಟೆ, ಅಂಜೂರದ ಚಿಟ್ಟೆ, ಬಣ್ಣ ದ್ವೀಪದ್ರಾಕ್ಷಿ ಚಿಟ್ಟೆ, ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ.

ಕುಟುಂಬ: ಫೈಸಿಟಿಡಿ

ಕಾಡ್ರ ಕಾಟೆಲ್ಲ ಚಿಟ್ಟೆಯು ಎಫಿಸ್ಟಿಯ ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ ಚಿಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಇವೆರಡನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಪ್ರಭೇದದ ಗಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಯ ಆಲಿಂಗನಾಂಗ ಸುಮಾರು ಆಯಾಕಾರವಿದ್ದು ಒಂದಂಚಿನಲ್ಲಿ, ತಳದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಮೂರನೆಯ ಎರಡು ಪಾಲು ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮುಂಚಾಚಿರುವ ಹಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅಂಕಸ್ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ತುದಿ ದುಂಡಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಂಡನಿಧಾಯಕ ಚಕ್ರಾಕಾರವಿರುತ್ತದೆ.

ಮರಿಹುಳು–ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳು – ಮೇಲ್ದವಡೆಯ ತಳದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಹಲ್ಲುಗಳು; ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಹಲ್ಲು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಎದೆಯ ಮೊದಲಖಂಡದ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರದ ವ್ಯಾಸ 'ಕಪ್ಪ' ಗುಂಪಿನ 4 ಮತ್ತು 5ನೆಯ ರೋಮಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಸಮ ಅಥವಾ ತುಸು ಹೆಚ್ಚು. ಹಾಗೆಯೇ ಉದರದ ಎಂಟನೆಯ ಖಂಡದ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರ ಮತ್ತು 3*a* ರೋಮಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರದ ವ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಮ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಮತ್ತು 3ನೆಯ ರೋಮದ ಉಂಗುರಾಕಾರದ ಗಡಸು ಪಾದದೊಳಗಿನ ಪೊರೆಯ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸಮ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು. ಪ್ಯೂಪೆಹುಳುವಿನ ವಿಷಯವೂ ಅಷ್ಟೆ; ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ನುಣುಪು. ಬಾಲದ ತುದಿಯ ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 6. ಮೂರನೆಯ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳ ಮುಚ್ಚದೆ ಇರುವ ಭಾಗದ ಉದ್ದ ಅಗಲದಷ್ಟೆ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ **ಅ.ಕ್ಯೂನಿಎಲ್ಲದಂತೆಯೇ** ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪ್ತ ಚಿಟ್ಟೆ ಒಣಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಭಾರಿ ಕಂಟಕವೆಂದು ಪ್ರಖ್ಯಾತವಾಗಿದ್ದರೂ ಕಾಳಿನಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು, ಬಾದಾಮಿ, ಗೋಡಂಬಿ ಮುಂತಾದ ಒಣಬೀಜಗಳು, ಅಕ್ಕಿ, ಕೋಕೋಕಾಯಿ, ಹಿಂಡಿ ಇವೇ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಬಿಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ **ಎ.ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಕಾ ಕಾಟ್ಲೆ** ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕರ ಕೀಟವೆಂದು ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದೆ. ಈ ಕೀಟಗಳು ಬಹು ಬೆಲೆಯ ಹಣ್ಣು ಮೊದಲಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟ ಹೆಚ್ಚೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಪ್ಲೋಡಿಯ ಇಂಟರ್‌ಪಂಕ್ಟೆಲ್ಲ

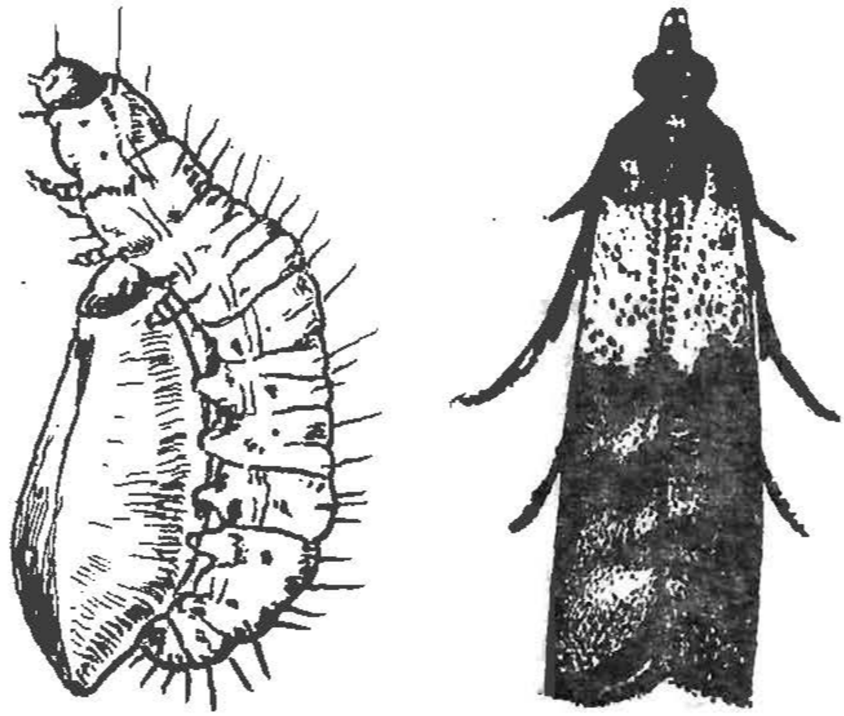
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು: ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ
ಕುಟುಂಬ: ಫೈಸಿಟಿಡಿ.

ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ 'ಇಂಡಿಯನ್ ಕಾರ್ನ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಅಥವಾ ಮೆಕ್ಕೆ ಜೋಳದ ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಈ ಚಿಟ್ಟೆಗೆ ಇಂಡಿಯನ್ ಮೀಲ್ ಮಾತ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆಯಾಗಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ 'ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. 1827ರಲ್ಲಿ ಹ್ಯೂಬ್ನರ್ ಇದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾನಮಾನವನ್ನು ನೀಡಿದನು. ಇದರ ಮೂಲಸ್ಥಾನ ಪೂರ್ವಾರ್ಧಗೋಳವಾಗಿರ ಬಹುದಾದರೂ ಈಗಂತೂ ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿದೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ದಿಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಹೊಂದುವ ಈ ಚಿಟ್ಟೆ ರೈತರಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಳು ಗಳನ್ನು ಸೂರೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕಾಳುದಾಸ್ತಾನಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ರೇಷ್ಮೆನೂಲಿನ ಬಲೆಯಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಬಿಗಿಯುತ್ತವೆ. ಚೀಲದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಧಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ಬೀಜದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತಿ, ರೇಷ್ಮೆ ಎಳೆಯಿಂದ ಬಿಗಿದುಕಟ್ಟುವ ಇವು ಬಲಿತಮೇಲೆ ಚೀಲಗಳಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದು, ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಬಿಳಿ ರೇಷ್ಮೆನೂಲಿನ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ನೆಯ್ದಿರುವ ದೃಶ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದಾದರೂ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರೀಕರಣಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟುಮಾಡುವು ದಿಲ್ಲ. ಒಣಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ, ಇವರಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ತೊಂದರೆ ಉಂಟು.

ಪ್ರೌಢಚಿಟ್ಟೆ-ಅಗಲ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ತುದಿಯಿಂದ ತುದಿಗೆ 16 ಮಿ.ಮೀ. ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಸುಂದರವಾದ ಶಲ್ಕವಿನ್ಯಾಸ: ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು; ಹೊರ ಮೂರನೆಯ ಎರಡುಭಾಗದ ಮೇಲೆ ತಾಮ್ರ ವರ್ಣದ ಹೊಳಪು; ಒಳ ಮೂರನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಬಿಳಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು ವರ್ಣ: ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ಕುಚ್ಚಿದ್ದು ಬಿಳಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು ವರ್ಣವಿರುತ್ತದೆ.

ಎಫಿಸ್ಟಿಯ (ಅನಗಾಸ್ಟ ಮತ್ತು ಕಾಡ್ರ-ಇವೂ ಕೂಡ) ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಹೋಲುವ ಈ ಚಿಟ್ಟೆ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಎಂದರೆ, ಕೆಳದವಡೆಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವಲ್ಲದೆ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಶಲ್ಕಶಿಖೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಮರಿಹುಳು-ಉದ್ದ, ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು 10-13 ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲ 2 ಮಿ.ಮೀ. ಮೇಲಿನ ದವಡೆಯಲ್ಲಿ, ಮೂರು ತುದಿಯಲ್ಲಿನ ತುಟಿಗಳು; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ್ದು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಉದರದ ಎಂಟನೆಯ ಖಂಡದ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರ ದುಂಡು

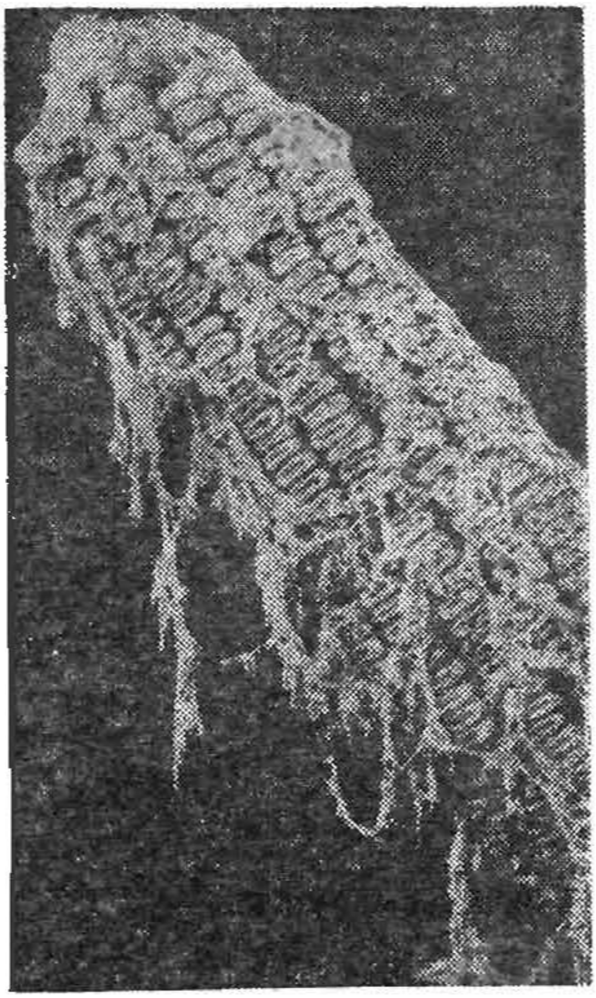


ಚಿತ್ರ 34: ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಮರಿಹುಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢ ಚಿಟ್ಟೆ

ಮತ್ತು 3ನೆಯ ರೋಮದ ಗಡುಸು ಪಾದದೊಳಗಿನ ಪೊರೆಯ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಿಕ್ಕದರಿಂದ ದೊಡ್ಡದು; ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರದ ವ್ಯಾಸ 'ಕಪ್ಪ ರೋಮಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಸಮ. ಇದರ ಬಣ್ಣ ಬೂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಬಿಳುಪು.

ಪ್ರೌಢಹುಳು–ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ನುಣುಪು. ಕೆಳ ದವಡೆಗಳು ಮೂರನೆಯ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳ ಮೊನೆಗೆ ತಮ್ಮ ಉದ್ದದ ಐದನೆಯ ಒಂದು ಪಾಲಿನಷ್ಟು ಮುಂಚೆ ಕೊನೆಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಲದ ತುದಿಯ ಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 7–8. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ–ದಾಸ್ತಾನುವಸ್ತು ಅವಲಂಬಿ ಕೀಟಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅನೇಕಾನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ **ಪ್ಲೊ. ಇಂಟೆರ್‌ಪಂಕ್ಟೆಲ್ಲವು ಎಫಿಸ್ಟಿಯ, ಅನಗಾಸ್ಟ** ಮತ್ತು ಕಾಡ್ರಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಂತ ವಿವಿಧರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸ ಬಲ್ಲದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆ ಸರಾಸರಿ 200 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಮರಿಹುಳುಗಳ ಬಣ್ಣ ಮಾಸಲು ಬಿಳಿಯಿದ್ದು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಹಸುರು ಅಥವಾ ಪಾಟಲ ವರ್ಣದ ಛಾಯೆ ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಮರಿಹುಳು 1.25 ಸೆ. ಮೀ.



ಚಿತ್ರ 35: ಮೆಕ್ಕೆ ಜೋಳದ ತೆನೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಟ್ಟಿನ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಬಲೆ ನೆಯ್ದಿರುವುದು

ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಇಲ್ಲವೆ ಬೇರೆ ಕಾಳುಗಳ ಹೊರಗಣ ಭಾಗವನ್ನು ಕೆರೆದು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ: ಆದರೆ ಒಳಗೆ ಕೊರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಎಳೆ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಒಣ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯೊಳಕ್ಕೆ ತೊಟ್ಟು ಅಂಟಿಕೊಡಿದ್ದ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಕೊರೆಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಒಡೆದು ಮರಿಹುಳು ಹೊರಬರಲು ಎರಡರಿಂದ ಹದಿನೇಳು ದಿನಗಳು ಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಸಿಗೆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಕಾಲಾವಧಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಮರಿಹುಳುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂತರ (13 ದಿನಗಳಿಂದ 288 ದಿನಗಳ)ದ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ (ಈ ಅಂತರವು

ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ). ಮರಿಹುಳು ಹೋದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ರೇಷ್ಮೆ ಎಳೆಯನ್ನು ಬಿಡುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಬಲಿತ ಮೇಲೆ ರೇಷ್ಮೆ ಬಲೆಯನ್ನು ನೇಯುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟದವರೆಗಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ವಾರಗಳು. ಪ್ರಾಯದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯು ಮೂಟೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಮೂಟೆಗಳು ಕೂಡುವ ಜಾಗ ದಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟದ ಆಯಸ್ಸು ಅಲ್ಪ: ಎಂದರೆ, ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ 5ರಿಂದ 13 ದಿನಗಳು. ಇದಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಕಂಡರೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಗೋಡೆ, ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಚೀಲ ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಬಾರ ದಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಲುಗಾಡದೆ ಕುಳಿತಿರುತ್ತದೆ; ತೊಂದರೆಯಾದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಯಾಗಿ ಹಾರಾಡತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಸಂಜೆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದು ಹಾರಾಟ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ರಾತ್ರಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವುದುಂಟು.

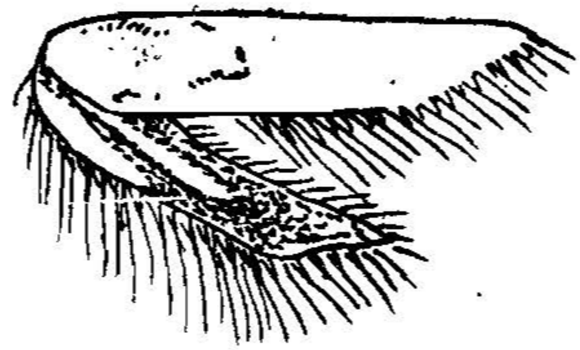
ಸೈಟೋಟ್ರೋಗ ಸೀರಿಯಲೆಲ್ಲ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು: ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆ

ಕುಟುಂಬ: ಗೆಲಿಕ್ಯಡಿ

1736ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ 'ಅಂಗೌಮಾಯ್' ಎಂಬ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಗೆ ಕಂಟಕವೆಂದು ಕುಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದ ಈ ಚಿಟ್ಟೆಯನ್ನು 1789ರಲ್ಲಿ ಒಲಿವಿಯರ್ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದನು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಬತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ನಾನಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬತ್ತ ತುಂಬಿಡುವವರಿಗೆ ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆ ಚಿರಪರಿಚಿತ ಪೀಡೆ. ಹಲವಾರು ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದಾದ ಇದಕ್ಕೆ ಮೈಸೂರು ನಗರದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲು 'ಹೂಜಿ' ಎಂಬುದಾಗಿ ಕರೆಯುವರು.

ಪ್ರೌಢಚಿಟ್ಟೆ–ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದು. ರೆಕ್ಕೆಗಳ ತುದಿಯಿಂದ ತುದಿಗೆ 15–18 ಮಿ. ಮೀ ಅಗಲ. ಚಿನ್ನದ ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಅಗಲದಲ್ಲಿ ಕಿರಿ ದಾಗಿದ್ದು ಉದ್ದನೆಯ ಕುಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ವಿಷಮ ಚತುರಸ್ರ; ಹಿಂದಿನವು ತುದಿಗೆ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಳದವಡೆಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು, ಕುಡುಗೋಲಿನ ಆಕಾರ; ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಕೊಂಕಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ; ಇವುಗಳ ಕೊನೆಯ ತುಂಡು ಸೂಜಿಯಂತಿದ್ದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಈ 'ನಾಜೂಕು' ರಚನೆಯ ಚಿಟ್ಟೆ ಬತ್ತದ ರಾಶಿಯ ಒಳಗಡೆಗೆ ತೂರಿಕೊಂಡು ಹೋಗು ವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದುದಾದರೂ ಅಪಾರ ನಷ್ಟವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲದು.



ಚಿತ್ರ 36 : ಸೈಟೋಟ್ರೋಗ ಸೀರಿಯಲೆಲ್ಲ ಚಿಟ್ಟೆಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು

ಮರಿಹುಳು–ಉದ್ದ ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು 6 ಸೆ. ಮೀ (¼ ಅಂಗುಲ). ಗಿಡ್ಡ ಮತ್ತು ದಪ್ಪ. ವೈಕೊಂಕಿಕೊಂಡಿರುತದೆ. ಎದೆಭಾಗ ದಪ್ಪ. ಉದರವು ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಾ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತದೆ. ಉದರದ ಉಪಪಾದಗಳು ಅಸ್ಪಷ್ಟ; ಇನ್ಯಾವ ಧಾನ್ಯಾವಲಂಬಿ ಚಿಟ್ಟೆ ಮರಿಹುಳುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇಲ್ಲದಿರುವಂತೆ ಈ ಉಪಪಾದಗಳ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಮುಳ್ಳುಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ – ರಾಶಿಯ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿ ಹೋಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದರೂ (ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವಂತೆ) ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕಾಳುಗಳು ಉರುಳಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿದ್ದು ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ 10.26 ಸೆ. ಮೀ ಆಳದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ನುಸುಳಿಕೊಂಡು ಬರುವುವು. ಹೊಸದಾಗಿ ಹೊರಬಂದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಹೊಲಕ್ಕೆ ಹಾರಿಹೋಗಿ ಬಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ, ಬತ್ತ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ತೆನೆಗಳ ಮೇಲೆ (ದಾಸ್ತಾನಿನ ಕಾಳಿನ ಮೇಲಲ್ಲದೆ) ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಬಲ್ಲವು. ಇವು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಯ ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬಾರ್ಲಿ, ಅವರೆ, ತಡುಗುಣಿ, ಬಕ್‌ವೀಟ್ ಮತ್ತು ಜೋಳಗಳ ಅಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ ಎಂದು ಸಹ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬತ್ತ ಮತ್ತು ಜೋಳಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆ 400ರವರೆಗೂ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಲ್ಲದು. ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಉದುರಿಸಲ್ಪಡುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 24 ಗಂಟೆಗಳೊಳಗಾಗಿ ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಪಾಟಲ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಬಂದ ಸಣ್ಣ, ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮರಿಹುಳು ಕಾಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟು ಅಥವಾ ಜೋಳದ ಗಟ್ಟಿ ಹೊರಪದರವನ್ನು ಕೊರೆದು ಸುರಂಗ

ಮಾಡಿದಂತೆಲ್ಲಾ ತನ್ನ ಹಿಂದೆ ಪಿಚಿಕೆ ಕಣಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಕಾಳಿನ ಒಳ ಮೃದು ಭಾಗವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಸಲ ಪೊರೆ ಕಳಚಿದ ಮೇಲೆ ಮರಿಹುಳು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಳು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಅರ್ಧಂಬರ್ಧ ಟೊಳ್ಳಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮರಿಹುಳು ಒಳಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರಬಹುದು.

ಮರಿಹುಳು ಬಲಿತಿರುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ಹೊರಸಿಪ್ಪೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರ ಹೊರತು ಅಖಂಡವಾಗಿದ್ದು ಒಳಗಿನ ಸುರಂಗ ಭಾಗಶಃ ಪಿಚಿಕೆ ಮತ್ತು ಪೊರೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಮರಿಹುಳು ಹೊಟ್ಟಿನ ಹೊರಪದರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಖಂಡವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸುರಂಗದ ಆ ಕೊನೆ ಭಾಗವನ್ನು ಅಗಲಮಾಡಿ, ಗಡುಸಾದ ರೇಷ್ಮೆ ಹಾಸಿಗೆಯನ್ನು ಹಾಸಿ, ನಿರ್ಗಮನ ದ್ವಾರದ ದುಂಡು ಬಾಗಿಲಿನ ಆಕಾರ ರೇಖೆಯನ್ನು ಒಳಗಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಪ್ಯೂಪಿಹುಳು (ಕೋಶ) ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದುಬಣ್ಣ ವಿರುತ್ತದೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಮುಗಿದು ಹೊರಬಂದ ಚಿಟ್ಟೆ ಹಿಂದೆಯೇ ತಯಾರಿಸಿದ್ದ ದುಂಡು ಬಾಗಿಲನ್ನು ನೂಕಿಕೊಂಡು ಹೊರ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಯಿಂದ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯವರೆಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅವಧಿ ಐದು ವಾರಗಳು.

ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳ ಈ ಅಂಗೌಮಾಯ್ ಧಾನ್ಯದ ಚಿಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆಯು ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಸೈರ ಸಿಫಲೋ ನಿಕಗಳ ತರುವಾಯ ಅತ್ಯಂತ ಹಾನಿಕರವಾದ ದಾಸ್ತಾನು ಪೀಡೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಯನ್ನು ಗಳಿಸಿದೆ. ಹೊಟ್ಟುಳ್ಳ ಕಾಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದರಿಂದ ಕಾಳು ಜೊಳ್ಳಾದ ಮೇಲೆಯೇ ಇದರ ಅರಿವುಂಟಾಗುವುದು.

ಪೈರಾಲಿಸ್ ಫ್ಯಾರಿನಾಲಿಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಹಿಟ್ಟಿನ ಮೂತಿಚಿಟ್ಟೆ, ಹಿಟ್ಟಿನಚಿಟ್ಟೆ

ಕುಟುಂಬ : ಪೈರಾಲಿಡಿ

ನಾವು ಅನುಸರಿಸಿರುವ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಕುಟುಂಬಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪೈರಾಲಿಡಿ ಇಲ್ಲ. ಒಂದು ವರ್ಗೀಕರಣದ ಪ್ರಕಾರ ಪೈರಾಲಿಡಿ ಬೃಹತ್ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಈವರೆವಿಗೆ ಗಮನಿಸಲಾದ ಕುಟುಂಬಗಳು ಉಪಕುಟುಂಬಗಳಾಗಿ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು ಪೈರ್ಯಾಲಿನಿ ಎಂಬ ಉಪಕುಟುಂಬ ಸಹ ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಅದು ಹೇಗಾದರೂ ಇರಲಿ, ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಗಮನಾರ್ಹ ಅಂಶಗಳನ್ನೊಳ ಗೊಂಡ ಪೈ. ಫ್ಯಾರಿನಾಲಿಸ್ ಅನ್ನು ಕುರಿತು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೌಢಚಿಟ್ಟೆ–ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಚಿಟ್ಟೆಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಇದರ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಹರಡಿಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಅಂಗುಲ. ಕಂದುಬಣ್ಣ. ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಚಿತ್ರವಿನ್ಯಾಸ; ತಿಳಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಲ ಮತ್ತು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಢ ಕಂದು ಮಚ್ಚೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಅಲೆಯಾಕಾರದ ಅಡ್ಡಲಾದ ಬಿಳಿ ಗೆರೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಮರಿಹುಳು–ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳು ಉದ್ದ, 20–25 ಮಿ.ಮೀ; ಅಗಲ; 3–4 ಮಿ. ಮೀ. ಮಾಸಲು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ; ತಲೆ ಮತ್ತು ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಮೇಲ್ಪಿಪ್ಪು ಕಪ್ಪು ಛಾಯೆಯಿಂದೊಡಗೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳು–ಫೈಸಿಟಿಡಿ ಮರಿಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಎದೆಯ ಎರಡನೆಯ ಖಂಡ ಮತ್ತು ಉದರದ ಎಂಟನೆಯ ಖಂಡಗಳ 3ನೆಯ ರೋಮಕ್ಕೆ ಉಂಗುರಾಕಾರದ ಗಡುಸು ಪಾದವಿದ್ದರೆ ಪೈರಾಲಿಡಿ ಮರಿಹುಳು ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಪಾದ ಉದರದ ಎಂಟನೆಯ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ–ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪೈ.ಫಾರಿನ್ಯಾಲಿಸ್‌ನ ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆ ಒಂದು ವಾರ ಕಾಲ ಜೀವಿಸಿದ್ದು ಆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 200–400 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡ ಬಲ್ಲದು. ಮರಿಹುಳುಗಳು ಆಹಾರ ಕಣಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ರೇಷ್ಮೆಯ ಕೊಳವೆ ಗಳನ್ನು ನೇದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ತಲೆ ಹೊರಗೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಮೇಯುತ್ತವೆ. ಬಲಿತ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದು ಆಹಾರ ಕಣಗಳು ಅಂಟಿ ಕೊಂಡಿರುವ ಕೋಶಗಳನ್ನು ನೇದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಯದವರೆಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲ 6–8 ವಾರಗಳು.

ಕಾಳು, ಕಾಳನ್ನು ಬೀಸಿಬಂದ ವಸ್ತುಗಳು, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಒಣಹುಲ್ಲು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಒಣ, ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲ ಇದರ ಒಲವು ಶೀತ್ಯೆಸಿಕೊಂಡು, ಕೆಡಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಕಡೆಗೆ; ಹೀಗೆ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವಾಗ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಿರುವ ಒಳ್ಳೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಕಡೆ ಇದು ಗಮನ ಹರಿಸಲೂಬಹುದು. ಅಂತೂ ತಾನು ಮುತ್ತುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲ್ಪದರ ಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆನೂಲಿನಿಂದ ಬಿಗಿದು ಕಟ್ಟುವ ವಿಶೇಷಗುಣದಿಂದ ಇದು ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಟೈನಿಯ ಪ್ಲ್ಯಾಕಿಪೆಸ್ಸೆಲ ಮತ್ತು ಟ್ರೈಕೋಫೇಗ ಅಬ್ರುಪ್ಟೆಲ್ಲ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಅರಿವೆ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು

ಕುಟುಂಬ : ಟೈನಿಯಿಡಿ

ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆಯ ಪ್ರಧಾನ ವಸ್ತು ವಿಚಾರ ಸರಣಿ (ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳ ಪೀಡೆ)

ಯಲ್ಲಿ ಅರಿವೆಚಿಟ್ಟೆ ನೇರವಾಗಿ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ (ಭಾರತದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳನ್ನು ಮುತ್ತುವ ದಾಖಲೆಗಳು ಇಲ್ಲವಾದರೂ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಅಮೇರಿಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಟೈನಿಯ (ನೆಮಪ್ರೋಗಾನ್ ಗ್ರಾನೆಲ್ಲ ಮತ್ತಿತರ ಟೈನಿಯಿಡಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ). ಆದರೂ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಹಲವಾರು ರೂಪಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಒಣಹಣ್ಣು, ಉಣ್ಣೆ, ರೇಷ್ಮೆ, ತುಪ್ಪಳು, ಕೇಶ ಮುಂತಾದ ಇತರ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳೂ ಇದರೊಳಗೆ ನುಸುಳಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಉಣ್ಣೆ, ತುಪ್ಪಳು, ಅರಳೆ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಉಡುಪು, ಕಂಬಳಿ, ರತ್ನಗಂಬಳಿ, ಜಮಖಾನ, ಜವನಿಕೆ (ಪರದೆ) ಮುಂತಾದ ನವನಾಗರಿಕತೆಯ ಕುರುಹು ಎನಿಸುವ ಶ್ರೀಮಂತ 'ಅರಿವೆ' ಗಳನ್ನು ತೂತಿಟ್ಟು ನಾಶಮಾಡುವ ಈ ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅರಿವೆ ಚಿಟ್ಟೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಟೈನಿಯಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಉಣ್ಣೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಿರುಗೂದಲು, ತುಪ್ಪಳು ಮತ್ತು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಇವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಉಡುಪು ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮೀನುಗೊಬ್ಬರ, ಹಾಲುಪುಡಿ ಮತ್ತು ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಒಂದೆರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಕಾಳನ್ನೂ ಘಾಸಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಟೈನಿಯಿಡಿ ಚಿಟ್ಟೆಯು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದು; ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಹರಡಿಕೆ ಕೇವಲ 1.27 ಸೆ.ಮೀ. ಮಾಸಲು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ. ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಶಿಖೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಕೇಶಗಳ ಅಥವಾ ಶಲ್ಕಗಳ ಕುಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೂ ಉದ್ದವಾದ ಕುಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಾಲುಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಬಲ್ಲದು. ಹುಳು ಹತ್ತಿದ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಜಾಡಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಕೊಡವಿದಾಗ ಹೊರಬೀಳುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಬೇಗ ಬೇಗ ಓಡಿಹೋಗಿ ಮರೆಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇವು ಬೆಳಕನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ, ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲೇ ಉಳಿಯಬಯಸುತ್ತವೆ.

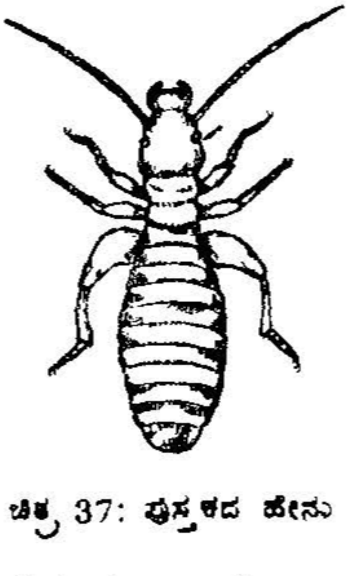
ಮರಿಹುಳುಗಳು ಬಲು ಸಣ್ಣವಿದ್ದು ಉದ್ದ 10 ಮಿ.ಮೀಗೂ ಕಡಮೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳು–ಮೇಲ್ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಐದು ಸಣ್ಣ ಹಲ್ಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡದ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರದ ಮುಂದಿರುವ 'ಗಂತಿ'ಯ ಮೇಲೆ 3 ರೋಮಗಳಿದ್ದು ಉಪಪಾದಗಳ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಚಕ್ರಾಕಾರದ, ಒಂದೇ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಮರಿಹುಳುವಿನ ತಲೆ ಮಾತ್ರ ಗಾಢ ಕಂದುಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 8

ಪ್ಸೋಕಾಪ್ಟರ ಗಣ ಅಥವಾ ಪುಸ್ತಕದ ಹೇನುಗಳು

ಪ್ಸೋಕಾಪ್ಟರ, ಕೋಪಿಯೋಗ್ನೇಥ, ಕೊರೊಡೆಸ್ಟಿಯ ಎಂಬ ವಿವಿಧ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ, ಹೆಚ್ಚು ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದಿರುವ ಈ ಗಣದ ಪ್ಸೋಸಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಒಂದೆರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇವು ಮೃದು ದೇಹವುಳ್ಳ ಸಣ್ಣಕೀಟಗಳಾಗಿದ್ದು 1ರಿಂದ 1.3 ಮಿ. ಮೀ ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ಮಸುಕಾದ, ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಅಥವಾ ಹೊಗೆಯ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು; ಸಡಿಲವಾದ ಮೈಕಟ್ಟುಳ್ಳವು; ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕಿರಿದಾಗಿರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ; ಇದ್ದಾಗ ಪೊರೆಯಂತಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು ಉದ್ದವಿದ್ದು ತಂತುರೂಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 13 ತುಂಡುಗಳಿರುತ್ತವೆ; ಆದರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ 50ನ್ನೂ ಮುಟ್ಟಬಹುದು. ಹೇನುಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ಈ ಕೀಟಗಳು ಅಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದರೂ ಭಾರಿ ಶಿರೋಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಶಕ್ತಿಯುತ ದವಡೆಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 37: ಪುಸ್ತಕದ ಹೇನು

ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟ ಸುಮಾರು 20ರಿಂದ 100 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ಎಳೆಗಳಿಂದ ನೆಯ್ದು ಬಲೆ

ಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮರಿಹಾಕುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಕೀಟಗಳೇ ಪತ್ತೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ರೂಪಾಂತರ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗುಂಪುಗೂಡಿ ವಾಸಮಾಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳ ಪುಸ್ತಕದ ಹೇನುಗಳು ಮನೆ, ಗಿರಣಿ, ಉಗ್ರಾಣ, ಮಳಿಗೆ, ಗ್ರಂಥಾಲಯ, ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣಾಲಯ ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕತ್ತಲಾದ, ಶೀತ ಹೀರಿಕೊಂಡಿರುವ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟು ಶುಚಿಯಾಗಿಲ್ಲದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಧಾನ್ಯದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಾವಶೇಷಗಳು, ಸರಿ, ಗೋಂದು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಒಣ ಕೀಟಾವಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತುತ್ತವೆ. ಅಸ್ಸಾಂ ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶೈತ್ಯವಿರುವ ಗಡಂಗುಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಟೀ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಹಾವಳಿ ವಿಪರೀತ. ಹಾಗೆಯೇ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನಿರುವ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಬೆಳಕು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾರದಿರುವ, ನೆಲದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಶೀವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೈ ಆಡಿಸದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟಿರಬಹುದಾದ ಧಾನ್ಯದ ಮೂಟೆಗಳ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ಸಿಲುಕದಿರುವಷ್ಟು ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದಿರುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವೂ ವೈಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಹಿನ್ನೆಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಲೀನವಾಗುವಂಥವೂ ಆದ ಇವು ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವುದು ಕಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ತಂಡೋಪತಂಡವಾಗಿ ಹರಿದಾಡಿ ಮುಲಗುಟ್ಟಿದಾಗ ಮಾತ್ರ. ಇವು ಮುತ್ತಿರುವ ಕಾಳು, ಹಿಟ್ಟು ವಗೈರೆಗಳು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಒಗರು ಅಥವಾ ಮುಗ್ಗಿದ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ ತಳೆದಿರುತ್ತವೆ. ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ, ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿದ ಔಷಧ ರೂಪದ ಯೀಸ್ಟ್ (ಹುದುಗು ಪುಡಿ)ನ್ನು ನಿಯಮಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ಸೇವಿಸಿದ ತರುವಾಯ, ಒಂದು ದಿನ ಚಮಚದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಪುಸ್ತಕದ ಹೇನುಗಳು ಮೇಲೆಲ್ಲಾ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿದ್ದ ದೃಶ್ಯ ಲೇಖಕರ ಪಾಲಿನದು.

ಲೈಪೊಸೆಲ್ಲಿಸ್ (ಟ್ರೋಕ್ಟೀಸ್) ಡಿವಿನಟೋರಿಯಸ್ ಮತ್ತು **ಲೈ. (ಟ್ರೋ) ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ವಾಲೆನ್ಸಿಸ್** ಎಂಬ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಹಾನಿಕರ. ಕಾಳು ಮುಂತಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲಿನ ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಇವು ಶೀವದಿಂದ ಕೆಡುತ್ತಿರುವ ಅಂಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುತ್ತುವುವೇ ಹೊರತು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಒಣ ಕಾಳಿಗೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ಪಿಷ್ಟ ಸಂಬಂಧದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಾಗಲೂ ಆ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು

ಬೂಷ್ಟು ಇರುವುದುಂಟು. ಇತರ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮನೆಯ ಹೊರಗಡೆ ಶೈವಲ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ನಾಗರಿಕ ಮನುಷ್ಯನ ಸೇವನೆಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಿಳಿತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು, ಗಂಡಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಗವಾಗದೆಯೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಯದ ಹಂತದವರೆಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸುಮಾರು ಮೂರುವಾರಗಳ ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ರೂಪಾಂತರ ಅಪೂರ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಅಪ್ಸರಕೀಟ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಲಿತ ಕೀಟದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಿದ್ದು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ—ಲೈ.ಡಿವಿನಟೋರಿಯಸ್‌ನ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ತನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು, ನಾಲ್ಕು ಸಾರಿ ಪೊರೆ ಕಳಚುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಪೊರೆ ಕಳಚಿದಂತೆ ಇದರ ಬಣ್ಣ ದಟ್ಟ ಬೂದು ಛಾಯೆಗೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು 24 ದಿನಗಳಾದರೆ ಮಾಗಿ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ 110 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಕೀಟವರ್ಗದ ಮಿಕ್ಕಗಣಗಳಿಗೂ ದಾಸ್ತಾನುವಸ್ತುಗಳಿಗೂ, ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಈ ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ:

ಗಣ : ಥೈಸನ್ಯೂರ : ಲೆಪಿಸ್ಮ ಸಕ್ಕಾರಿನ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಬೆಳ್ಳಿ ಮೀನು ಕಾಗದ, ಪುಸ್ತಕದ ರಟ್ಟು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ವಿನಾಶಕಾರಿ.

ಗಣ : ಆರ್ಥಾಪ್ಟರ : ಬ್ಲ್ಯಾಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಬ್ಲ್ಯಾಟ, ಬ್ಲ್ಯಾಟೆಲ್ಲ ಮತ್ತು ಪೆರಿಪ್ಲನೇಟ ಜಾತಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜಿರಲೆ(ಕೊಣ್ಣಂಗಿ)ಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಕಾಳು ಮುಂತಾದ ಗಟ್ಟಿ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಇವು ಇರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಶುಚಿತ್ವ ಸಾಲದೆಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇವು ಮನೆಯಾವರಣದ ಕೀಟಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಗಣ : ಹೆಮಿಪ್ಟರ : ಒಂದೆರಡು ತಗಣೆ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಭಕ್ಷಕ ಕೀಟಗಳು ದಾಸ್ತಾನಿನ ದುಂಬಿ ಮತ್ತು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ರಸ ಹೀರಿ

ಅವುಗಳ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಸಹಾಯಕ ಕೀಟಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ **ಲಿಕ್ಟೋಕೋರಿಸ್ ಕ್ಯಾಪಿಸ್ಸಿಸ್** ಮತ್ತು **ಜೈಲೋಕೋರಿಸ್ ಫ್ಲಾವೈಪೀಸ್** ಎಂಬ ಕೊಲೆಪಾತಕ ತಗಣೆಗಳು ಕಣಜದಲ್ಲಿದ್ದು ದಾಸ್ತಾನು ದುಂಬಿ ಹಾಗೂ ಚಿಟ್ಟೆ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಗಣ : **ಐಸಾಪ್ಟಿರ :** ಟರ್ಮೈಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಗೆದ್ದಲು (ಗೆಜ್ಜಲು) ಮನೆ ಯಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮರಮುಟ್ಟು, ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳು, ಬಟ್ಟೆಬರೆ, ಕಾಗದಪುಸ್ತಕ, ಮತ್ತಿತರ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲದೆ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ವಸ್ತುವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಎಲ್ಲ ಪಾದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೂ ಧಾಳಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಾಳನಮೇಲೆ ಗೆದ್ದಲಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಒಲವೇಲನಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಮೂಟೆ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಗೆದ್ದಲು ಅದನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಭಾಗಶಃ ಮಣ್ಣಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನೆ ಮತ್ತು ಹೊಲದ ಕೀಟವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಗಣ : ಡಿಪ್ಟಿರ : ಮಸ್ಕಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಮನೆನೊಣ ಅಡುಗೆಮನೆಗೂ ಶೌಚಾಗಾರಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಜೀವಂತ ಸೇತುವೆ. ಗಲೀಜಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ತಂದು ಅಡಿಗೆ, ಊಟದ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆರೆದಿಟ್ಟಿರುವ ಶುಚಿರುಚಿಯಾದ ಖಾದ್ಯವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಹೊಲಸೆಬ್ಬಿಸುವ ಇದರ ಒಲವೆಲ್ಲ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭೋಜನ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂದರೆ, ಊಟಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾದ ತಿಂಡಿ ತಿನಿಸುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು. ಅಪಕ್ವವೂ, ಗಟ್ಟಿಯೂ ಆದ ಕಾಳು, ಹಿಟ್ಟುಗಳತ್ತ ಅಷ್ಟೊಂದು ಒಲವಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ನೊಣದ ಒತ್ತಿಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ಕೇವಲ ದ್ರವಾಹಾರ ಇಲ್ಲವೇ ಲಾಲಾರಸಕ್ಕೆ ಕರಗುವಂಥ ಗಟ್ಟಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸೇವಿಸಲು ಅರ್ಹವಾಗಿರುವಿಕೆ. ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿರುವ ಮಳಿಗೆ ಗಡಂಗುಗಳಲ್ಲಿ ನೊಣದ ಸುಳಿವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಇದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನ.

ಈ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ 'ಸಹಾಯಕ ಕೀಟ'ವೊಂದಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಸ್ಕೆನೋಪಿನಿಡಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ 'ಕಿಟಕಿ ನೊಣ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ **ಸ್ಕೆನೋಪೈನಸ್ ಫೆನಿಸ್ಟ್ರಾಲಿಸ್**ನ ಮ್ಯಾಗಟ್ ಕಣಜಗಳಲ್ಲಿಯ ಧಾನ್ಯದ ಕಸ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಾ ದಾಸ್ತಾನು ದುಂಬಿ ಮತ್ತು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಮರಿಹುಳು ಮತ್ತು ಪೊರೆಹುಳುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಉದ್ದನೆಯ, ಮಣಿಸರ

ದಂತೆ ಅನೇಕ ಖಂಡಗಳುಳ್ಳ ದೇಹದ ಈ ಮ್ಯಾಗಟ್ ಕಿಟಕಿಗಳಮೇಲೆ ನಿಧಾನ ವಾಗಿ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಕಿಟಕಿ ನೊಣವೆಂಬ ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದೆ.

ಗಣ : **ಹೈಮಿನಾಪ್ಟರ :** ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇರುವೆ, ಮಧುಜೇನು ಮತ್ತು ಕಣಜಗಳ ಕೀಟ ಸಮುದಾಯವಾದ ಈ ಗಣದ ಫಾರ್ಮಿಸಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಇರುವೆ, ಗೊದ್ದಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಯುಂಟುಮಾಡುವುವೆನ್ನಬಹುದು. ಇರುವೆ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ 'ಅಲೆಮಾರಿ' ಜೀವಿ. ಸಿಹಿ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ದೂರವಿಡುವುದು ಪ್ರಯಾಸದ ಕೆಲಸ. ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಧಾನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಇರುವೆಯ ಕಾಟ ಕಡಮೆ, ಆದರೆ ಸನ್ನಿವೇಶ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪೀಡೆಯಾಗಬಲ್ಲದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 9

ನುಸಿ(ಮೈಟ್)ಗಳು

ಆರ್ಥ್ರಾಪೋಡ ಅಥವಾ ಸಂಧಿಪದಿ(=ಕೀಲುಪದಿ) ಗಳ ಸಂಘದ ಅರಾಕ್ನಿಡಾ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚೇಳು, ಜೇಡ, ಮೈಟ್ ಮತ್ತು ಉಣ್ಣಿ–ಈ ನಾಲ್ಕು ತರಹದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು 'ಅಷ್ಟಪಾದಿ' ಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಇವುಗಳ ಸಮೀಪ ಸಂಬಂಧಿಗಳಾದ ಅಷ್ಟಪಾದಿ ವರ್ಗಕ್ಕೂ, ಕೀಟವರ್ಗಕ್ಕೂ ಇರುವ ದೇಹರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ:

	ಅರಾಕ್ನಿಡಾವರ್ಗ	ಕೀಟವರ್ಗ
ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ	ಇಲ್ಲ	ಒಂದು ಜೊತೆ
ಕಾಲುಗಳು	ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ	ಮೂರು ಜೊತೆ
ಶರೀರ ಭಾಗಗಳು	ಎರಡು (ಶಿರೋವಕ್ಷ ಉದರ)	ಮೂರು (ಶಿರ, ಎದೆ, ಉದರ)
ಕಣ್ಣುಗಳು	ಸರಳ ನೇತ್ರಗಳು	ಸಂಯುಕ್ತ ನೇತ್ರಗಳೂ ಉಂಟು

ಮೈಟ್ ಮತ್ತು ಉಣ್ಣಿಗಳು ಅರಾಕ್ನಿಡಾ ವರ್ಗದ 'ಅಕೆರೈನಾ' ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಈ ವರ್ಗದ ಚೇಳು ಮತ್ತು ಜೇಡಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟವರ್ಗದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ ಮತ್ತು ಮೇಲುದವಡೆಗಳಿಗೆ ಬದಲು 'ಕೆಲಿಸರ' ಮತ್ತು 'ಪೆಡಿಪಾಲ್ಪ್'ಗಳೆಂಬ ಎರಡು ಜೊತೆ ಸಂಧ್ಯಂತರ ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳಿದ್ದು ಭೂವಾಸಿಗಳಾಗಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಇವು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಷ್ಟಪಾದಿಗಳು. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ (ಚೇಳು, ಜೇಡ) ಶಿರೋವಕ್ಷ ಮತ್ತು ಉದರ ಎಂಬ ಎರಡು ದೇಹವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದಂತೆ ಮೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ (ದೇಹದ ಖಂಡಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ತುಂಡಿನಂತೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ) ಈ ದ್ವಿವಿಭಾಗತ್ವವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ.

ಚೇಳು ಮತ್ತು ಜೇಡಗಳು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು. ಉಣ್ಣಿ ಮತ್ತು ಅನೇಕ

ಮೈಟ್‌ಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಾಹ್ಯಪರಾವಲಂಬಿಗಳು. ಅನೇಕ ಮೈಟ್‌ಗಳು ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳ ಪೀಡೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಒಂದೆರಡು ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವೆನಿಸಿವೆ. ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಕೆಲವು ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು (ಇವು ರಕ್ತ ಹೀರಿದಾಗ, ಮನುಷ್ಯನ ಉಗುರು ಗಾತ್ರದಷ್ಟು ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ) ಮಿಕ್ಕವು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಗುಂಡು ಸೂಜಿಯ ತಲೆಗಿಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಇವು ಗಳನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರದ ನೆರವು ಅವಶ್ಯಕ.

ಅಕೆರೈನಾ ಗಣದ ಲಕ್ಷಣಗಳು: ಕೀಟಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ದೇಹವು ಸಂಧ್ಯಂತರ ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರ ಸಾಕ್ಷಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ದೊರೆಯದಿರುವುದು ಅಕೆರೈನಾ ಗಣದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಶಿರ, ವಕ್ಷ ಮತ್ತು ಉದರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಇರುವ ಕಷ್ಟವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಹಿಂದೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಶಿರೋವಕ್ಷ ಮತ್ತು ಉದರ ಎಂಬ ಪದಗಳ ಬದಲು ಮುಂದೆ ಕಾಣಿಸಿದಂತೆ ಅಕೆರೈನಾ ದೇಹವನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ (ಎ.ಎಂ. ಹ್ಯೂಸ್, 1961).

ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಅನುಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಖಂಡಗಳು	ಗ್ನಾಥೋಸೋಮ	ಪ್ರೋಟೆರೋಸೋಮ
ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಖಂಡಗಳು.	ಪ್ರೊಪೋಡೋಸೋಮ	
ಮೂರನೆಯ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಖಂಡಗಳು.	ಮೆಟಪೋಡೋಸೋಮ	ಹಿಸ್ಟೆರೋಸೋಮ
ನಾಲ್ಕನೆಯ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳ ಹಿಂಭಾಗದ ಖಂಡಗಳು.	ಓಪಿಸ್ಥೋಸೋಮ	

ಗ್ನಾಥೋಸೋಮದ ಹೊರತು ದೇಹದ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು ಕೂಡಿ 'ಇಡಿಯೋಸೋಮ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದೂ ಉಂಟು.

ಗ್ನಾಥೋಸೋಮ ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ ಮೂರು ಖಂಡಗಳು ಬೆಸುಗೆಗೊಂಡು ಆಗಿರುವ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು ಕೆಲಿಸರ ಮತ್ತು ಪೆಡಿಪಾಲ್ಪ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಜೊತೆ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಪೆಡಿಪಾಲ್ಪ್‌ನ ಹೊರ ಕೋಳು ಐದು ತುಂಡುಗಳಿಂದ

ಕೂಡಿದ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಯಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲಿಸರಗಳು ಮೂರು ತುಂಡುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಂದೇ ಕೋಳುಳ್ಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಗ್ನಾಥೋಸೋಮ ಆಯಾ ಮೈಟ್ ಪ್ರಭೇದದ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಐಡಿಯೋಸೋಮ ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹ, ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಮತ್ತು ನರವ್ಯೂಹಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಚೀಲದಂತಿರುವ ಭಾಗ. ಹೊರಚರ್ಮ ಗಡುಸು ಫಲಕಗಳುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಮೃದುವಾಗಿ ಪೊರೆಯಂತಿರುತ್ತದೆ. ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಹೊರತು ಬೇರೆ ವರ್ಣವಿನ್ಯಾಸ ಅಪರೂಪ. ಕೆಲವು ಜಲವಾಸಿ ಮೈಟ್‌ಗಳೂ ಕೆಲವು ಭೂವಾಸಿ ಟ್ರಾಂಬಿಡೈಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಮೈಟ್‌ಗಳೂ ಹೊಳಪು ಬಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಅಲ್ಲದೆ ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸರಳ ನೇತ್ರಗಳಿರುವುದುಂಟು.

ಕೀಳು ರೂಪಕ್ಕೆ ಮರಳಿದ ಒಂದು ಗುಂಪು ಸಸ್ಯ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಮೈಟ್‌ಗಳ ಪ್ರಾಯದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆರಾರು ತುಂಡುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾಕ್ಸ, ಟ್ರೊಕ್ಯಾಂಟರ್, ಫೀಮರ್, ಜೇನು, ಟಿಬಿಯ ಮತ್ತು ಟಾರ್ಸಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಕಾಲುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಪಂಜ ಇರುವುದುಂಟು.

ಮೈಟ್‌ಗಳು ಏಕಲಿಂಗಿಗಳು. ಗಂಡಿಗೂ, ಹೆಣ್ಣಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೇರವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬರುವ ಷಟ್ಪಾದಿ ಮರಿಹುಳು ಒಂದರಿಂದ ಮೂರು ಅಷ್ಟಪಾದಿ ಅಪ್ಸರೆ (= ಅಪ್ರಬುದ್ಧ) ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದ ತರುವಾಯವೂ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ಅವಧಿಯಿರುತ್ತದೆ.

ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಂತೂ ಮೈಟ್‌ಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆನ್ನಬಹುದು. ಅವು ಬಹುಪಾಲು ಭೂವಾಸಿಗಳು; ಕೆಲವು ಜಲಜೀವಿಗಳು; ಸಿಹಿ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪುನೀರುಗಳೆರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವುದುಂಟು. ಭೂಜೀವಿಗಳು ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಮಣ್ಣು, ಅರಣ್ಯದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಸೊಪ್ಪುಸೆದೆ, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಮತ್ತಿತರ ಸಸ್ಯಸಮುದಾಯಗಳು, ಸತ್ತ ಮರಗಳ ತೊಗಟೆಯ ಕೆಳಗೆ ಮೂಷಕ, ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಜೇನುಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 'ಮೆದೆ ಕಸ' ಎನ್ನಬಹುದಾದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ಮೈಟ್‌ಗಳು ಮೆದೆಕಸ, ಅಂದರೆ ಹುಲ್ಲು ಕಡ್ಡಿ ಒಪ್ಪ ಮಾಡಿದ ಮೇಲಿನ ಕಸ ಮತ್ತು ಕಣಜ, ಕೊಟ್ಟಿಗೆ, ಕೋಳಿಮನೆ ಹಾಗೂ ಲಾಯಗಳ ಧೂಳು ಕಸಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು

ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುತ್ತವೆನ್ನಬಹುದು. ಎಂದರೆ, ದವಸಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಮೇವುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಡಲಾಗುವ ರೈತರಮನೆಯೇ ಇಂದಿನ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಮೈಟ್ ಹಾವಳಿಯ ಉಗಮ ಸ್ಥಾನವೆನ್ನಬಹುದು.

ಅಕೆರೈನದ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಇವಾನ್ಸ್, ಷೀಲ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಕ್‌ಫರ್‌ಲೇಸ್ (1968) ಇವರು ಅಕೆರೈನ (ಅಕೆರೈ ಎಂಬ ರೂಪವೂ ಉಂಟು) ವನ್ನು ಉಪವರ್ಗವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಕಂಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಏಳು ಗಣಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ :

(1) **ಗಣ–ನೋಟೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ :** ಪೆಡಿಪಾಲ್ಪ್‌ನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಪಂಜಗಳಿದ್ದು ಸಂಧ್ಯಂತರ ಖಂಡಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಪಿಸ್ಟೋಸೋಮ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಭಾಗದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಎಂಟು (= ನಾಲ್ಕು ಜತೆ) ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಅಪರೂಪವಾಗಿ, ಬೆನ್ನಿನ ನಡುರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರವಿರಬಹುದು). ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಲ್ಲುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಡುಕಸದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಸಹಸ್ರಪಾದಿಗಳನ್ನೂ ಮೈಟ್ ನುಸಿಗಳನ್ನೂ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಪ್ರದೇಶ, ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯಾ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವಾಗಿದ್ದು ಸುಮಾರು 1500–2500 ಮೈಕ್ರಾನುಗಳಷ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

ಒಪಿಲಿಯೋ ಅಕ್ಯಾರಸ್ ಮತ್ತು **ನಿಯೋಕ್ಯಾರಸ್** ವಂಶಗಳು ಈ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

(2) **ಗಣ–ಮೆಟಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ :** ಗ್ನಾಥೋಸೋಮಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಂತೆ, ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿರುವ ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ಉದ್ದನೆಯ ಹೈಪೋಸ್ಟೋಮ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಐಡಿಯೋಸೋಮದಲ್ಲಿ IV ಕಾಕ್ಸಗಳ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ II-III ಕಾಕ್ಸಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲ ಕಾಲಿನ ಟಾರ್ಸಸ್ ಖಂಡದ ಮೇಲೆ 'ಹ್ಯಾಲರ್ ಅಂಗ' ಎಂಬ ಸಂವೇದನಾಂಗವಿರುತ್ತದೆ.

ಅಕೆರೈ ಗುಂಪಿನ ಅತ್ಯಂತ ಭಾರಿ ಗಾತ್ರದ ಉಣ್ಣಿಗಳು ಈ ಗಣದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಕಂಠಪೂರ್ತಿ ರಕ್ತಹೀರಿದ **ಆರ್ನಿಥೊಡೋರೋಸ್ ಅಸಿನಸ್** ಹೆಣ್ಣು ಉಣ್ಣಿಯೊಂದು 3 ಸೆಂ. ಮೀಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಿರುವುದುಂಟು. ವೈದ್ಯ ಮತ್ತು ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಣ್ಣಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಚರ್ಮ, ತೊಗಲಿ

ನಂತಿದ್ದು ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಡುಸಾದ ಫಲಕದಂತಿದ್ದು ಐಡಿಯೋಸೋಮವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ಆತಿಥೇಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ರಕ್ತ ಹೀರಲು ಅನುಗುಣವಾಗಿವೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಉಣ್ಣೆಗಳೂ ಬಾಹ್ಯ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳವು.

(3) ಗಣ–ಮೀಸೊಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ: II-IV ನೆಯ ಕಾಲ್ಗಳ ಬೆನ್ನು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಗ್ನಾಥೋಸೋಮದ ತಳಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆಗೆ ಮೀರದ ರೋಮಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸೊಪ್ಪುಸದೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಅಕಶೇರುಕ ಮತ್ತು ಕಶೇರುಕಗಳ ಪರಾವ ಲಂಬಿಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಗಣ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದೆ.

(4) ಗಣ–ಟೆಟ್ರಾಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ: ಮೇಲಿನ ಗಣದಂತೆಯೇ II-IV ಕಾಲ್ಗಳ ಬೆನ್ನುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಗ್ನಾಥೋಸೋಮದ ತಳಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರೋಮಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಗಡಸು ಚರ್ಮವಿರುವ ಇವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವಾಗಿದ್ದು 2 ರಿಂದ 7 ಮಿ. ಮೀ. ದಪ್ಪವಿರುತ್ತವೆ.

ಮಾರಿಷಸ್, ಸೈಷಲೀಸ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ನ್ಯೂಗಿನಿ, ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಲಂಕಾ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುವ ಈ ಮೈಟ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿವರ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ. ಇವು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಹೋಲೋಥೈರಸ್ ಎಂಬುದು ಇದರ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಜಾತಿ.

5) ಗಣ–ಅಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ: ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳಾಗಲೀ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳಾಗಲೀ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಐಡಿಯೊಸೋಮದ ಮೇಲೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಫಲಕಗಳು ಸಹ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ರಿಮಿಯ ಆಕಾರವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇವು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಕೊಳಚೆವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಕಶೇರುಕಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಗಣ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದೆ.

(6) ಗಣ-ಕ್ರಿಪ್ಟೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ: ಗ್ನಾಥೋಸೋಮದಲ್ಲಿ ಪೆಡಿಪಾಲ್ಪ್‌ಗಳಿಗೆ ಲಗತ್ತಿಸಿರುವಂಥ ಆದರೆ ಕೆಲಿಸರಗಳ ಎಡಬಲ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿರುವ, ಒಂದು ಜೊತೆ

ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದಿದ ರೋಮಗಳಿರುತ್ತವೆ. 'ರ‍್ಯಾಟಿಲ್ಲ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾದ ಈ ರೋಮಗಳು ಆಹಾರ ಹೊತ್ತ ಕೆಲಿಸರಗಳ ಹೊರ ಮುಖವನ್ನು ಬಹುಶಃ ತಿಕ್ಕು ವುದರಿಂದ ಆಹಾರ ಪುಡಿಯಾಗಿ ಆಮೇಲೆ ಬಾಯಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಉದುರುವುದು. ಶ್ವಾಸ ನಾಳಗಳು ಇದ್ದಾಗ ಅವು 1 ಮತ್ತು 3 ನೆಯ ಕಾಲುಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಾಗಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ತೆರೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಐಡಿಯೋಸೋಮ ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸಾಂಗಗಳೂ ಇರುವುದುಂಟು.

ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಗಡಸು ರಚನೆಯೂ ಮತ್ತು ಐಡಿಯೋಸೋಮದ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಏಣು ಅಥವಾ ರೆಕ್ಕೆಯಂಥ ವಿಸ್ತರಣೆಯೂ ಇರುವುದುಂಟು.

ಈ ಗಣದ ಸದಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳು ಶೈವಲ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕಾಡು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಈ ಗಣ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದೆ.

(7) **ಗಣ-ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**: ಗ್ನಾಥೋಸೋಮಕ್ಕೆ 'ರ‍್ಯಾಟಿಲ್ಲ' ಇರುವುದು ಅಪರೂಪ. ಬಹುಪಾಲು ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸನಾಳ ವ್ಯೂಹವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೊತೆ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳು ಕೆಲಿಸರಗಳ ಅಡಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತವೆ ಇಲ್ಲವೇ ಟಾರ್ಸೋನೆಮಿನಾದಲ್ಲಿ ಗ್ನಾಥೋಸೋಮದ ಅಡಿಗೂ 1ನೆ ಕಾಲಿಗೂ ನಡುವೆ ಒಂದು ಜತೆ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಇವು ಅಷ್ಟೇನೂ ಗಡಸು ಚರ್ಮವಿಲ್ಲದ ನುಸಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಐಡಿಯೋಸೋಮದ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಏಣು ಅಥವಾ ರೆಕ್ಕೆಯಂಥ ವಿಸ್ತರಣೆ ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಇದು ಮಿಕ್ಕ ಗಣಗಳಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಂತ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸದಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ನುಸಿ ಗಣ. 100 ರಿಂದ 16000 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಗಾತ್ರದ ನುಸಿಗಳು ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿವೆ; ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಭೂವಾಸಿಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಭೂವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಭಕ್ಷಕಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಭಕ್ಷಕಗಳು ಎಂಬ ಎರಡೂ ಬಗೆಯುಂಟು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಾಡಿನ ಸೊಪ್ಪುಸೆದೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಾವಲಂಬಿ ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ ಮೈಟ್‌ಗಳು: ಮೇಲ್ದರ್ಜೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಬಹುಪಾಲು ಮೈಟ್‌ಗಳು ಈ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಟಿಟ್ರಾನೈಕಾಯ್ಡಿಯ ಎಂಬ ಮೇಲ್ತರದ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಟಿಟ್ರಾನೈಕಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ನೈಜ ಕೆಂಪು ಜೇಡ, ಜೇಡರ ಮೈಟ್ ಅಥವಾ ನುಸಿಗಳೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದವು ಮತ್ತು ಟೆನ್ಯುಪ್ಯಾಲ್ಪಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಚಹದ ರಕ್ತವರ್ಣದ ನುಸಿ ಮುಂತಾದವು ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳ ಪೀಡೆಗಳು.

ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾದ ಮೈಟ್‌ಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಕುಟುಂಬ ಈರಿಯೋಫಯಿಡಿ. ಇವುಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಗಂಟು ಮೈಟ್, ತುಕ್ಕು ನುಸಿ, ಹೊಪ್ಪಳೆ ನುಸಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಜಾತಿಯ ಮೈಟ್‌ಗಳು ಕಾಕಡ, ಜಾಜಿ ಮತ್ತು ಮಲ್ಲಿಗೆ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಜೇನು ತುಪ್ಪದ ಬಣ್ಣದ ಕಂಬಳಿ ತುಂಡಿನಂಥ ಮಚ್ಚೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ.

ಟಾರ್ಸೋನೆಮಿಡಿ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಶೈವಲ ಭಕ್ಷಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳ ಪೀಡೆಗಳೂ ಉಂಟು. ಚಹದ ನುಸಿ ಮತ್ತು **ಹೆಮಿಟಾರ್ಸೋನೀಮಸ್ ಲೇಟಸ್** ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವ ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ ನುಸಿಗಳು: ಟಾರ್ಸೋನಿಮಾಯ್ಡಿಯ, ಚೆಯಿಲಿಟಾಯ್ಡಿಯ ಮತ್ತು ಟ್ರಾಂಬಿಡಿಯಾಯ್ಡಿಯ ಎಂಬ ಮೂರು ಮೇಲ್ತರದ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ ಪ್ರಾಣಿ ದೇಹಾವಲಂಬಿಗಳು. ಡಿಮೋಡೆಕ್ಸ್ ಜಾತಿಯ ನುಸಿಗಳು ಮಾನವನ ರೋಮರಾಶಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತವೆ (ಕುಟುಂಬ-ಡಿಮೋಡಿಸಿಡಿ). ಪಯೆಮೋಟೀಸ್‌ವೆಂಟ್ರಿಕೋಸಸ್ (ಟ್ರಾಂಬಿಡೈಡಿ ಕುಟುಂಬ) ದಾಸ್ತಾನುದವಸ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಾದರೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಧಾನ್ಯ, ಒಣಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಬೂಸಾಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಯಾಡಿಸುವವರಿಗೆ ತೊಂದರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಟ್ರಾಂಬಿಕ್ಯುಲಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ಟ್ರಾಂಬಿಕ್ಯುಲ ಜಾತಿಯ 'ಕೊಯ್ಲು ನುಸಿ' ಮುಂತಾದವು 'ಟ್ಸುಟ್ಸುಗಮುಷಿ' ಅಥವಾ 'ಕುರುಚಲು ಟೈಫಸ್' ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಹೊತ್ತು ತರುವುದಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯನ ಚರ್ಮದ ಊತಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ನುಸಿಗಳು

ಶ್ರೀಮತಿ ಎ. ಎಂ. ಹ್ಯೂಸ್ (1961) ಅವರು ಅಕೆರೈನವನ್ನು ಗಣವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಕೆಳಗೆ ಕಂಡಂತೆ ಐದು ಉಪಗಣಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ (ಈ ವಿಭಾಗಗಳ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿಲ್ಲ).

ಗಣ–ಅಕೆರೈನ

ಉಪಗಣ:
(1) **ನೋಟೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**
(2) **ಹೋಲೋಥೈರಾಯ್ಡಿಯ**
(3) **ಪ್ಯಾರಸಿಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್ ಅಥವಾ ಮೀಸೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**

ವಿಭಾಗ:
(ಅ) **ಐಕ್ಸೊಡೈಡೀಸ್ ಅಥವಾ ಮೆಟಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**
(ಆ) **ಮೀಸೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**

(4) **ಟ್ರಾಂಬಿಡಿಫಾರ್ಮಿಸ್ ಅಥವಾ ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**

ವಿಭಾಗ:
(ಅ) **ಟಾರ್ಸೋನೆಮಿನಿ**
(ಆ) **ಎಂಡಿಯೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**
(ಇ) **ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**
(ಈ) **ಟೆಟ್ರಾಪೋಡೀಲಿ**

(5) **ಸಾರ್ಕಾಪ್ಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್**

ವಿಭಾಗ:

(ಅ) **ಓರಿಬೇಟೈ ಅಥವಾ ಕ್ರಿಪ್ಟೊಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**
(ಆ) **ಅಕ್ಯಾರಿಡಿಯೆ ಅಥವಾ ಅಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ**

ಮುಂದೆ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ನುಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವೇಚನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಎ. ಎಂ. ಹ್ಯೂಸ್ ಅವರ ಸೂಚಿಯನ್ನೂ ಜೆ. ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಮನ್ರೊ ಅವರ ವಿವರಣೆಯನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಕ್ಯಾರಿಡಿಯೆ, ಓರಿಬೇಟೈ, ಮೀಸೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ, ಟಾರ್ಸೋನೆಮಿನಿ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ ಗುಂಪುಗಳ ಸದಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳು ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಯಾರಿಡಿಯೆ ಆಹಾರವನ್ನೇ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಭಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಬಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕೀಟಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಮಾಡುವಾಗ ಹುಳಿತಿರುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನಿಂದಲೇ ಯಾವ ಕೀಟದಿಂದ ಅದು ಅಂಥ ತೊಂದರೆಗೀಡಾಯಿತೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ

ಗುರುತು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸೂಚಿಯು ಅನವಶ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ನುಸಿಗಳ ವಿಷಯ ತುಸು ಭಿನ್ನವಾದದ್ದು ; ಇಂಥ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಈ ಜಾತಿಯ ನುಸಿ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಇಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ನುಸಿ ಬೀಳುತ್ತದೆನ್ನುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಇದು ಯಾವ ನುಸಿ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಆಹಾರವಸ್ತುವೇ ಸಾಕಷ್ಟು ನೆರವು ನೀಡುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎ. ಎಂ. ಹ್ಯೂಸ್ (1961) ತಯಾರಿಸಿರುವ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ನುಸಿಗಳ ಉಪವರ್ಗಗಳ ಸೂಚಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ನುಸಿಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜಂತುಗಳು. ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ತರಹ ಕಾಣತಕ್ಕವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಚಹರೆ ಬೇಕೇಬೇಕೆನಿಸಿದಾಗ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರದ ನೆರವಿನಿಂದ ಇವುನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ ಈ ಮುಂದಿನ ಚಹರೆ ಪಟ್ಟಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ :

ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ನುಸಿಗಳು (ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಮಾತ್ರ)

ಉಪಗಣಗಳ ಸೂಚಿ (ಎ. ಎಂ. ಹ್ಯೂಸ್ ಅವರ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ)

1. ಟಿಬಿಯ 1 ಮತ್ತು 2 ಬೆನ್ನುಕಡೆ ತುದಿಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿ ಟಾರ್ಸಸ್‌ನ ತುದಿಯಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಾಚಿರುವ ಉದ್ದನೆಯ ಚಾವಟಿಯಂಥ ರೋಮವುಳ್ಳವು. ಉಪಗಣ– **ಸಾರ್ಕಾಪ್ಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್**

(ಅ) ಗಡುಸು ಚರ್ಮವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಪೋಡೋಸೋಮದ ಹಿಂದಿನ ಅಂಚಿನ ಬೆನ್ನು ಕಡೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಒಂದು ಜೊತೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಗದೆಯಾಕಾರದ ತೋರಿಕೆಯ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರದಂಥ ಅಂಗಗಳಿರುವ ಮೈಟ್‌ಗಳು–**ಓರಿಬೇಟ್ಟೆ.**

(ಆ) ಅಂಥ ಗಡುಸು ಚರ್ಮವಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಗದೆಯಾಕಾರದ ತೋರಿಕೆಯ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರದಂಥ ಅಂಗಗಳಿಲ್ಲದ ಮೈಟ್‌ಗಳು–**ಅಕ್ಯಾರಿಡಿಯೆ.**

ಚಾವಟಿಯಂಥ ರೋಮವಿಲ್ಲದವು........2

2. ಐಡಿಯೋಸೋಮದ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳು–ಉಪಗಣ **ಪ್ಯಾರಸೈಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್.**

ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳು ಗ್ನಾಥೋಸೋಮದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆಯುವುವು– ಇವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದು ಅಪರೂಪ. ಉಪಗಣ–**ಟ್ರಾಂಬಿಡಿಫಾರ್ಮಿಸ್.**

ಮೇಲಿನ ಮೂರು ಉಪಗಣ–ಸಾರ್ಕಾಪ್ಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್, ಟ್ರಾಂಬಿಡಿಫಾರ್ಮಿಸ್

(ಅಥವಾ ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ) ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಸೈಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್ (ಅಥವಾ ಮೀಸೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ)ಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ನುಸಿಗಳ ಪೈಕಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾರ್ಕಾಪ್ಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್‌ನ ಕುಟುಂಬ ಟೈರೊಗ್ಲೈಫಿಡಿಗೆ ಸೇರಿದವು. ಕೆಲವು ಟ್ರಾಂಬಿಡಿಫಾರಂ ನುಸಿಗಳು ಬೇರೆ ನುಸಿಗಳನ್ನೂ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ಯಾರಸೈಟಿಫಾರಂ ನುಸಿಗಳು ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಅಥವಾ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ನುಸಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಣೆಗೆ ಮುನ್ನ ಇವುಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಉಚಿತ. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬರುವ ಷಟ್ಪಾದಿ ಮರಿಹುಳು ಪೊರೆ ಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಅಷ್ಟಪಾದಿಯಾದ ಮೊದಲ ಹಂತದ ಅಪ್ಸರೆಯಾಗಿ, 'ಪ್ರೊಟೋನಿಂಫ್' ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಪೊರೆಬಿಟ್ಟು 'ಡ್ಯೂಟೋನಿಂಫ್' ಎಂಬ ಎರಡನೆಯ ಹಂತದ ಅಪ್ಸರೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಪೊರೆಬಿಟ್ಟು ಮೂರನೆಯ ಹಂತದ ಅಪ್ಸರೆಯಾಗಿ 'ಟ್ರೈಟೊನಿಂಫ' ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ಅವಧಿಯ ತರುವಾಯ ಇದರಿಂದ ಪ್ರಾಯದ ನುಸಿ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ನುಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಅಪ್ಸರಾವಸ್ಥೆಯೇ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಘಟ್ಟವಾಗಿದ್ದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಮೊದಲ ಅಪ್ಸರೆಯ ಪೊರೆಯೊಳಗೆ ಇರುವುದೂ ಉಂಟು. 'ಹೈಪೋಪಸ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಈ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಘಟ್ಟದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮುಂತಾದ ಅಹಿತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸಹಿಸಬಲ್ಲದು.

ಉಪಗಣ – ಸಾರ್ಕಾಪ್ಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್:
ಕುಟುಂಬ–ಟೈರೋಗ್ಲೈಫಿಡಿ–ಮೇವಿನ (ಗ್ರಾಸದ) ನುಸಿಗಳು

ಟೈರೋಗ್ಲೈಫಿಡ್ ಅಥವಾ ಮೇವಿನ ನುಸಿಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಆಕೆರೈನ ಪೀಡೆಗಳು–ಮಿಕ್ಕವು ಈ ನುಸಿಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಇವುಗಳ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಟೈರೋಗ್ಲೈಫಿಡ್‌ಗಳು ಸನ್ನಿವೇಶ ಹಿತಕರವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ತಂಡೋಪತಂಡವಾಗಿ ಊರ್ಜಿತಗೊಂಡು ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಅಸಹ್ಯಕರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ವಾಸ್ತವವಾದ ಪೀಡೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

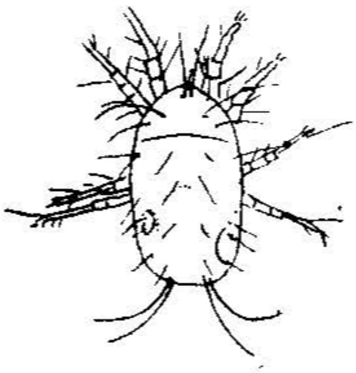
ಅಕ್ಯಾರಸ್ ಸೈರೋ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು: ಹಿಟ್ಟಿನ ನುಸಿ.

1758ರಲ್ಲಿಯೇ ಲಿನ್ನೆಯಸ್ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ್ದ ಈ ನುಸಿ ಬಹುಕಾಲ

ಟೈರೋಗ್ಲೈಫಸ್ ಫ್ಯಾರಿಸ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟಿನ ನುಸಿ. ಹಿಸುಕಿದಾಗ ಇವುಗಳ ಮೈಯಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ಒಂದು ತರಹ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ನಾತ, ಇವು ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಳು, ಹಿಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಾಗಲೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇವು ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಮುಷ್ಟಿನಿಂದ ಅನುಸೇವನೆಗೂ ಅನರ್ಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಗಟ್ಟಿಕಾಳನ್ನು ಇವು ತಿನ್ನಲಾರವೆಂದೂ ಒಡೆದ ಅಥವಾ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ ಕಾಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮುತ್ತಿ ಗರ್ಭಭಾಗವನ್ನು ತಿನ್ನುವುವೆಂದೂ ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಅದು ಹೇಗೇ ಇರಲಿ, ಇವುಗಳಿಂದಾಗುವ ನಿಜವಾದ ತೊಂದರೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ. ಪೊರೆ ಚರ್ಮಗಳಿಂದಲೂ, ಪಿಚಿಕೆ ಕಣಗಳಿಂದಲೂ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡು ಇವರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಮುಷ್ಟಿನಿಂದ ಕಾಳು, ಹಿಟ್ಟು ಮಾಡುವುವಕ್ಕೂ ಹಿಟ್ಟು, ರೊಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಅನರ್ಹವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅ.ಸ್ಟೈರೋ ಮುತ್ತಿನಂತಹ ಹೊಳಪು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಕಾಲುಗಳು ಪಾಟಲ ಅಥವಾ ಕಂದುಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಟೈರೋಗ್ಲೈಫಿಡ್ ನುಸಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಇದರ ಮೊದಲ ಕಾಲಿನ ಮೊದಲ ಖಂಡ ಊದಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದಪ್ಪ ಮುಳ್ಳು ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದಲೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 38 : ಅಕ್ಯಾರಸ್ ಸ್ಟೈರೋ, ಹೆಣ್ಣು ಮೈಟ್

ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ–ಹೆಣ್ಣು ನುಸಿ 20–30 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಉದುರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಡಾಕಾರದ ನುಣ್ಣುನೆಯ ಈ ಬಿಳುಪು ಮೊಟ್ಟೆ 0.12 ಮಿ. ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಪಕ್ವಗೊಳ್ಳಲು 3–4 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಮೂರುದಿನಗಳ ಕಾಲ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿ, ಬೆಳೆಯುವ ಷಟ್ಪಾದಿ ಮರಿಹುಳು

ಒಂದೆರಡು ದಿನ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಿತವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶ (18–22 °C)ದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ 17 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾದರೆ ಹೇಮಂತ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ (10–16°C) 28 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ (ನ್ಯೂಸ್ಟೆಡ್‌ರ ವರದಿ ಪ್ರಕಾರ). ಹ್ಯೂಸ್ ಹೇಳುವಂತೆ ಸಂ.ಶೈ. ಶೇ 87 ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶ 23°C ಅಂದರೆ ಸನ್ನಿವೇಶ ಅತ್ಯಂತ ಹಿತಕರ ವಾಗಿರುವಾಗ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳಲು 9 ರಿಂದ 11 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಾಲೋಮನ್ ಪ್ರಕಾರ ಸಂ.ಶೈ. ಶೇ 62.5 ಇದ್ದು ಉಷ್ಣಾಂಶ 10°Cಗೆ ಬಹಳ ಕಡಮೆಯೂ 20°Cಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ **ಅ. ಸೈರೋ** ಕಷ್ಟದಿಂದ ಜೀವಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಶೇ 60 ಕ್ಕಿಂತ ಸಂ.ಶೈ ಇಳಿಮುಖವಾದಲ್ಲಿ ನುಸಿಯ ಸಂಖ್ಯಾಬಲವೆಲ್ಲಾ ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ, ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅತ್ಯನುಕೂಲವಾಗಿರುವಾಗ ಅಂದರೆ 25°C ಮತ್ತು ಶೇ 90 ಸಂ. ಶೈ ವುಳ್ಳ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ **ಅ. ಸೈರೋ** ಸಂಖ್ಯಾಬಲ ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಏಳುಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಸಾಲೋಮನ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. **ಚೆಲಿಟಸ್ ಎರುಡೈಟಸ್** ಎಂಬ ಭಕ್ಷಕ ನುಸಿ **ಅ. ಸೈರೋ** ಸಿಕ್ಕಾಪಟ್ಟೆ ಹೆಚ್ಚದಿರುವಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಒಣ ಹಾಗೂ ಪಿಷ್ಟ ಸಂಬಂಧದ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಎಂದರೆ ಚೀಸ್, ಕಾಳು, ಒಣಹುಲ್ಲು, ಸೀಮೆಅಗಸೆ, ಬಾರ್ಲಿ ಹುಳುಗಳಿಲ್ಲದ ಜೇನುಗೂಡುಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸೆ.ಮೀ.ಗಳ ಆಳದವರೆಗೆ **ಅ. ಸೈರೋ** ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಇದು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದೆ.

ಟೈರೋಫೆಗಸ್ ಲಾಂಗಿಯಾರ್

ಮನೆ ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಕಣಜದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನಲ್ಲೂ, ಒಣಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲೂ ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಚೀಸ್‌ನಲ್ಲೂ ಇರುವುದುಂಟು. ತೋಟದಲ್ಲಿ ಸೌತೆ, ಬೀಟ್‌ರೂಟ್, ಟೊಮೊಟೊ ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹತ್ತುವುದುಂಟು. ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ 2–3 ವಾರಬೇಕು. ಇದರ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಹೈಪೋಪಸ್ ಹಂತವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದೆ.

ಟೈರೋಫೆಗಸ್ ಕೇಸಿ

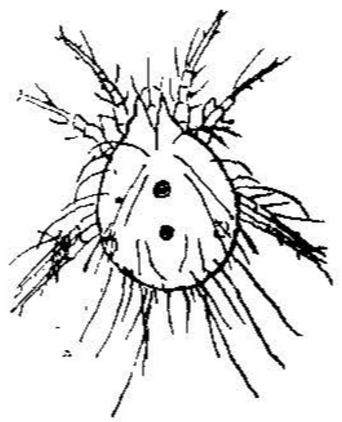
ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಚೀಸ್ ನುಸಿ.

ಚೀಸ್ ಅಲ್ಲದೆ ಕಾಳು, ಶೈತ್ಯೀಕರಿಸಿದ ಹಿಟ್ಟು, ಜೇನು ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ಒಣಕೀಟ ದಾಸ್ತಾನುಗಳಲ್ಲೂ ಇದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ 2–3

ವಾರ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೈಪೋಪಸ್ ಹಂತವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾದುದು.

ಗ್ಲಿಸಿಫೇಗಸ್ ಡಿಸ್ಟ್ರಕ್ಟಾರ್

ಅ. ಸೈರೋ ಮತ್ತಿತರ ನುಸಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಈ ನುಸಿ ಕೂಡಿಟ್ಟ ದವಸಧಾನ್ಯ, ಸೀಮೆಅಗಸೆ, ಒಣ ಹಣ್ಣು, ಒಣಹುಲ್ಲು, ಚೀಸ್, ಇಲಿ ಮತ್ತು ಹೆಜ್ಜೇನು ಗೂಡುಗಳು (ಈ ಗೂಡುಗಳೇ ಇದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಾಸಸ್ಥಾನವಿರ ಬೇಕು), ಒಣಕೀಟ ದಾಸ್ತಾನುಗಳು, ಒಣಸಸ್ತನಿ ತೊಗಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗೆ ಸೇರಿದ ಲಾಯ ಮುಂತಾದ ಎಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಭಕ್ಷಕ ವಾದರೂ ಈ ನುಸಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮೇಲೆ ಒಲವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗೋಧಿಯ ಹೊಸ ಗರ್ಭಭಾಗವನ್ನು ತಿಂದು ಇರಬಲ್ಲದು. ಇದು ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 39 : ಗ್ಲಿಸಿಫೇಗಸ್ ಡಿಸ್ಟ್ರಕ್ಟಾರ್, ಹೆಣ್ಣು ಮೈಟ್

ಗ್ಲಿಸಿಫೇಗಸ್ ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕಸ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು : ಪೀಠೋಪಕರಣ ನುಸಿ

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಲಾಯಗಳಲ್ಲಿಯ ಒಣಗಿದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಅವ ಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇವು ಹಿಟ್ಟು, ಗೋಧಿ, ಒಣಹುಲ್ಲು, ಸೀಮೆಅಗಸೆ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆ, ಚೀಸ್, ಜೇನುಗೂಡು, ಹಕ್ಕಿಗೂಡು ಮತ್ತು ಕಣದ ಕಸಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಸುರು ಅಲ್ಜೀರಿಯನ್ ನಾರು ಮತ್ತು ಜೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮುತ್ತು ವುದು ಜಾಸ್ತಿ ; ಈ ಎರಡು ಜಾತಿ ನಾರುಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ಶೈತ್ಯವನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಶೀತವಿರುವ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳ ಮೇಲೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಬೆಳೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿ ಸಲು ಈ ನುಸಿ ಆಕರ್ಷಿತಗೊಳ್ಳುವುದು. ಇದು ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ.

ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಈ ನುಸಿಯ ಅವಾಂತರವಿರುವುದರಿಂದ ಅನೇಕರಿಗೆ ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಮನಃಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ ತಪ್ಪಿ ಅವರು ಮನೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದ ವರದಿಗಳು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಿಂದ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಪೊಗ್ಲೈಫಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಸ್

ಇದು ಒಣಹಣ್ಣುಗಳ ಅಂದರೆ ಅಂಜೂರ, ಖರ್ಜೂರ, ದ್ವೀಪದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಸುಲ್ತಾನ ದ್ರಾಕ್ಷಿಗಳ ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ. ಹುದುಗುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುವ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಸಕ್ಸಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ನುಸಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಸಕ್ಕರೆ, ಮಿಠಾಯಿ, ಹಣ್ಣುಪಾಕ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂಬಂಧದ ಉದ್ಯಮ ಗಳಲ್ಲಿ **ಕಾ. ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಸ್** ಭಾರಿ ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಆಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಜೇನುಹುಟ್ಟು, ಹಣ್ಣುಪಾನೀಯಗಳ ಶೇಷ, ಸೋನಾಮುಖಿ ಮಿಠಾಯಿ, ಮಧ್ಯದ ಸೀಸೆಗಳ ಕಾರ್ಕ್ ಬಿರಟೆಗಳು, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟು, ಇವೇ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಇವುಗಳ ಅವಾಂತರವಿದೆ. ಇವು ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿವೆ.

ಟೈರೋಗ್ಲೈಫಿಡ್ ನುಸಿಗಳಿಂದಾಗುವ ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯ ತೊಂದರೆಯೆಂದರೆ ಇವು ಮುತ್ತಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೈ ಆಡಿಸುವವರಿಗೆ ಬರಬಹುದಾದ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕಜ್ಜಿ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕಜ್ಜಿ ಮತ್ತು ತುರಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಈ ಬೇನೆಗೆ 'ಕಿರಾಣಿ ವ್ಯಾಪಾರಿಯ ಕಜ್ಜಿ' ಎನ್ನುವರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೋಳು, ಕೈಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಬೇನೆ ಕೆಲವರಿಗೆ ಕೆಂಪು ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ, ವಿಪರೀತ ವೇದನೆಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಉಪಗಣ–ಟ್ರಾಂಬಿಡಿಫಾರ್ಮಿಸ್ (ಅಥವಾ ಪ್ರೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ):

ಇವು ಬೇಟೆಗಾರ ನುಸಿಗಳು.

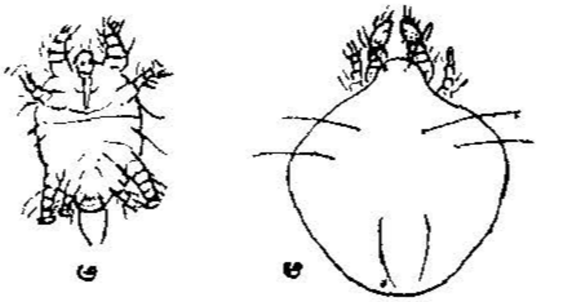
ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳ ಈ ಉಪಗಣದ ಮೂರು ವಂಶಗಳ ನುಸಿಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಪೀಡೆಗಳಾದ ಟೈರೊಗ್ಲೈಫಿಡ್ ನುಸಿ, ಕೆಲವು ಚಿಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆಯೆನ್ನ ಬಹುದು.

ಅಕ್ಯಾರೋಫೆನಾಕ್ಸ್ ಟ್ರೈಬೋಲೈ

ಇದರ ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಇದು **ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ** ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ ಗಳ ಪರೋಪಜೀವಿ. ದುಂಬಿಯ ಹೊರ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕಾಲಿನ ಕೀಲಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯಂಥ ತನ್ನ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ರಸಹೀರಿದ ತರುವಾಯ ಇದು ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ನ್ಯೂಸ್ಟೆಡ್ ಮತ್ತು ಡುವಾಲ್‌ರ ಒಕ್ಕಣೆ (1918)ಯ ಪ್ರಕಾರ ಹೆಣ್ಣು ನುಸಿಗಳು ಮಾತ್ರ ದುಂಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುವಾಗ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಭ್ರೂಣಗಳು ತುಂಬಿದ ಐಡಿಯೋಸೋಮ ಊದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಹರೆಯದ ನುಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಂಡು. ಇದು ತಾಯಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಬಿಡುವ ಮುನ್ನ ಹೆಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಗರ್ಭಾಧಾನ ಮಾಡುವುದೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ಹೊರಗಡೆ ಇದು ಎಂದಿಗೂ ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದ ಎಳೆಯ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ತಾಯಿಯ ದೇಹದಿಂದ, ದೊಡ್ಡದಾಗುವ ಜನನದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಬಂದು ದುಂಬಿಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳ ಜನನವಾದ ಕೂಡಲೆ ತಾಯಿ ಸಾಯುತ್ತದೆ.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಇದು ನಿಖರವಾಗಿ ದೊರೆತಿದೆ. ಬಹುಶಃ ಅತಿಥೇಯ ದುಂಬಿ ಇರುವೆಡೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇದೂ ಇರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 40 : ಅಕ್ಯಾರೋಫೆನಾಕ್ಸ್ ಟ್ರೈಬೊಲೈ (ಅ) ಗಂಡು ಮೈಟ್‌ನ ತಳಭಾಗದ ನೋಟ (ಆ) ಹೆಣ್ಣು ಮೈಟ್‌ನ ಬೆನ್ನುಭಾಗದ ನೋಟ

ಪಯೆಮೋಟಿಸ್ ವೆಂಟ್ರಿಕೋಸಸ್

ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಮತ್ತು ತೊಗಟೆ ಹಾಗೂ ಮರಕೊರೆಯುವ ದುಂಬಿಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮರಿಹುಳುವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೂ **ಅನಗಾಸ್ಟ** ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮರಿಹುಳುವಿನೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯಲಾರದಂತೆ. ಶ್ರೀಮತಿ ಹ್ಯೂಸ್ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಮರಿಹುಳುವಿನ ದಪ್ಪ ಚರ್ಮವೇ ನುಸಿ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಬೆಳವಣಿಗೆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ **ಪಯೆಮೋಟಿಸ್** ಗೂ **ಅಕ್ಯಾರೋಫೈನಾಕ್ಸ್** ಗೂ ಹೋಲಿಕೆ ಇರುವುದಾದರೂ ಹಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೂ ಇರುವುದುಂಟು. ಗಂಡು **ಪಯೆಮೋಟಿಸ್** ಬಹಳವಾಗಿ ಊದಿಕೊಂಡಿರುವ ಹೆಣ್ಣಿನ ಮೈಮೇಲೆ ಓಡಾಡುತ್ತಾ ಜೀವಮಾನವನ್ನು ಕಳೆಯುವುದಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ಪೂರೈಕೆಗೂ ಹೆಣ್ಣನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸು

ತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರುವವರೆಗೆ ಹೆಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ತಾಯಿಯ ಹೊರಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಕಾಣಿಸುವ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಆ ಮರಿಗಳ ಲಿಂಗ ವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಎಳೆಯ ಹೆಣ್ಣೊಂದು ಹುಟ್ಟುವ ಸಮಯ ಬಂದಾಗ ಅದು ಜನನದ್ವಾರದ ಎದುರಾಗಿ ಬಂದು, ಹೊರ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವುದ ರಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅರಿತಂತಿರುವ ಹೆಣ್ಣಿನ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸುಳಿದಾಡುತ್ತಿರುವ ಗಂಡು ಕೂಡ ಆ ದ್ವಾರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲುಗಳಿಂದ ಹೊರಬರು ತ್ತಿರುವ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಹಿಡಿದು ಹೊರಗೆ ಬರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ ಗಂಡು ಅದ ರೊಂದಿಗೆ ಸಂಭೋಗ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಎಳೆಯ ಗಂಡುಗಳ ಜನನದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಎಳೆಯ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಹೊರ ಬರುವ ಮುನ್ನ ಎಲ್ಲ ಗಂಡುಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆದುಬಿಟ್ಟರೆ ಆಗ ಆ ಹೆಣ್ಣುಗಳು ನಿರ್ಲಿಂಗ ಜನನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬರಿ ಗಂಡು ನುಸಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮವೀಯುತ್ತವೆ.

ಈ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ನುಸಿ ಜಾತಿಯನ್ನು ಹಿಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು **ಪೆಡಿಕ್ಯು ಲಾಯ್ಡೀಸ್** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.

ಚೆಲೀಟಸ್ ಎರುಡಿಟಸ್

ಟೈರೊಗ್ಲೈಫಿಡ್ ನುಸಿಗಳಿರುವ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ **ಚೆ.ಎರುಡಿಟಸ್** ತಲೆಯಮೇಲಿನ ಚಿಮುಟದಂತಿರುವ ಪೆಡಿಪಾಲ್ಪ್‌ಗಳಿಂದ ಬೇಟೆ ಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅದರ ರಸಹೀರಿ ಮುಗಿಸಿಬಿಡುವುದು. ಶಕ್ತಿಯುತ ಚಿಮುಟದಿಂದ ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗೆ ಬಹುಬೇಗ ಪ್ರಜ್ಞೆ ತಪ್ಪಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಬಹುಶಃ ಅದು ಲಾಲಾಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಯಾವುದೋ ವಿಷವನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಎಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ.

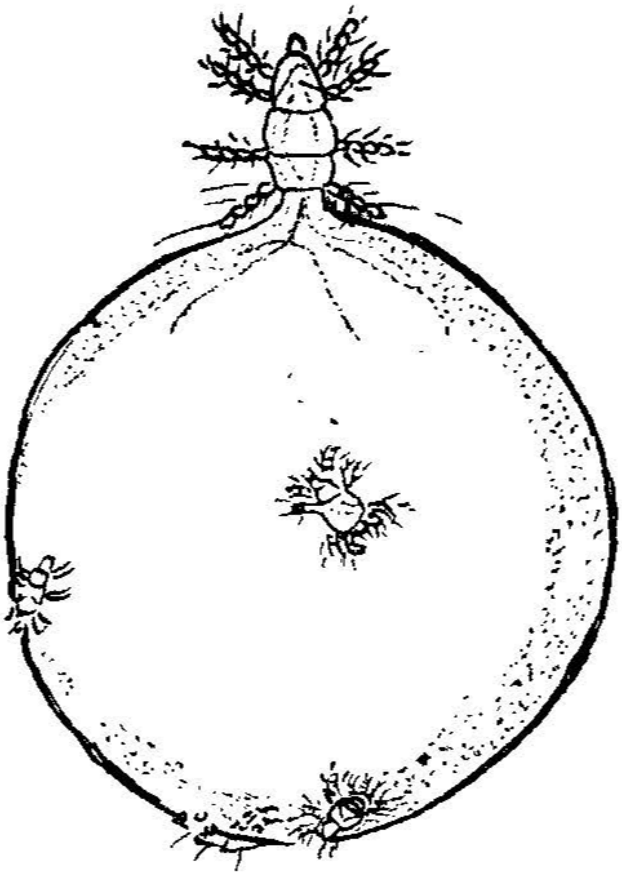
ಈ ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿ ಗಂಡುಗಳು ಅಪರೂಪ. ನಿರ್ಲಿಂಗ ಜನನದಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ನುಸಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಹೆಣ್ಣುಗಳು.

ಅ. **ಸ್ಯೆರೋ** ಎಂಬ ನುಸಿಯ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ **ಚೆ.ಎರುಡಿಟಸ್** ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಬಹುದಾದರೂ ಊರ್ಜಿತವಾಗಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅಂದರೆ ಹಾಳತವಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಯು ಒಂದು ಕೊರತೆಯಾಗಿದೆ.

ಉಪವರ್ಗ – ಪ್ಯಾರಸಿಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್ (ಮೀಸೋಸ್ಟಿಗ್ಮ್ಯಾಟ) ಮೆಲಿಷಾರೀಸ್ ಟಾರ್ಸಾಲಿಸ್

ಇದು **ಅನಗಾಸ್ಟ, ಸೈಟೋಟ್ರೋಗ** ಮತ್ತು **ಪ್ಲೋಡಿಯ** ಜಾತಿಗಳ ದಾಸ್ತಾನು ಚಿಟ್ಟೆಗಳು, **ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ** ದುಂಬಿಗಳು, **ಅಟ್ಟಜೀನಸ್ ಪಿಸಿಯಸ್**

ದುಂಬಿ ಮತ್ತು **ಟೈನಿಯೋಲ ಬೈಸೆಲ್ಲಿಯೆಲ್ಲ** ಎಂಬ ಅರಿವೆ ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ನುಸಿ; **ಎಫಿಸ್ಟಿಯ ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ** ಚಿಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಇವು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುವೆಂದೂ ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುವೆಂದೂ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 41 : ಪಯೊಮೋಟಿಸ್ ವೆಂಟ್ರಿಕೋಸಸ್ ಹೆಣ್ಣು ಮೈಟ್; ಉಬ್ಬಿದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಪರಾವಲಂಬಿ ಗಂಡು ಮರಿಗಳು ಸುತ್ತುವರಿದಿವೆ.

ಸಾರ್ಕಾಪ್ಟಿಫಾರ್ಮಿಸ್ ಉಪಗಣದ ಅಕ್ಯಾರಿಡಿಯೆ ವಿಭಾಗದ ಸಾರ್ಕಾಪ್ಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ **ಸಾರ್ಕಾಪ್ಟೀಸ್ ಸ್ಕೇಬಿಯೈ** (ವೆರೈಟಿ-**ಹಾಮಿನಿಸ್**) ಎಂಬ ನುಸಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕಜ್ಜಿ ಮತ್ತು ತುರಿಯ ಸೋಂಕು ಹರಡುವುದೆಂದೂ, ಪ್ಸೊರಾಪ್ಟಿಡಿ ಕುಟುಂಬದ ನುಸಿಗಳು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಪ್ಸೋರಾಪ್ಟಿಕ್ ಮೇಂಜ್' ಎಂಬ ಚರ್ಮರೋಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವೆಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 10

ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಮೂಷಕ ವರ್ಗಗಳು

ಸಂಧಿಪದಿಗಳ ತರುವಾಯ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿರಕ್ತವಿರುವ ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿವರ್ಗಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಾಣಿವೈರಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಘಟ್ಟ. ಸ್ವತಂತ್ರಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಮಾನವನಿಂದ ದೂರವಿರಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಚ್ಛಿಸುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಅನಾದಿಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯಜೀವನದೊಂದಿಗೆ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿರುವಂಥವುಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಕಡೆ ಗಮನ ಹಾಯಿಸುವುವೆನ್ನಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಸಂಪರ್ಕವೇ ಇಲ್ಲದೆ ಜೀವಿಸುವ ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಉಗ್ರಾಣದ ಪತ್ತಿರವೇಕೆ, ಮನುಷ್ಯನ ವಾಸಸ್ಥಾನಗಳ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಸಹ ಸುಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯನ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ದನ, ಕುದುರೆ, ಕತ್ತೆ, ಒಂಟೆ, ಕೋಳಿ ಮುಂತಾದವು ಅವಕಾಶ ಒದಗಿದಾಗ ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳಿಗೆ ಬಾಯಿಹಾಕಬಹುದು. ಆದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಗ್ರಾಣದ ಪೀಡೆಗಳೆನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸಸ್ತನಿವರ್ಗದ ದಂಶಕಗಣದ ಇಲಿಗಳು ಅನಾದಿಯಿಂದ ಮಾನವನ ಎದುರಾಳಿಯಾಗಿ ನಿಂತು ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನ ಅಭೇದ್ಯವೆನ್ನಬಹುದಾದ ಸುರಂಗ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ರಾತ್ರಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೊರಬಂದು ನಿರ್ಭಯವಾಗಿ ಉಗ್ರಾಣದ ಮೇಲೆ ಧಾಳಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯ ಬೆವರು ಸುರಿಸಿ, ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಬೆಳೆದು ತುಂಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ಕಾಳನ್ನು ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಥವಾ ಹದಗೆಡಿಸುವ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟವರ್ಗ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳಷ್ಟೇ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ಮೂಷಕವರ್ಗದ್ದು. ಹೆಗ್ಗಣ, ಇಲಿ, ಸುಂಡ ಮತ್ತು ಅಳಿಲುಗಳೇ ಈ ಸಸ್ತನಿವರ್ಗದ ಪ್ರಧಾನ ಉಗ್ರಾಣ ಪೀಡೆಗಳು. ಮನುಷ್ಯ ಅಜಾಗರೂಕನಾಗಿದ್ದಾಗ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಮಂಗನೂ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳಿಗೆ ಬಾಯಿ ಹಾಕಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳ ಪಂಕ್ತಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗ ಸ್ವಭಾವತಃ ಒಣಕಾಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕೂಡಿಟ್ಟ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕುವುದೋ ಅದೇ ನಿಜವಾದ ಪೀಡೆ.

ಇದೇ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗಗನವಿಹಾರಿಗಳಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಜೀವನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ ಮತ್ತು ಪಾರಿವಾಳಗಳು ನಿಜವಾದ

ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು. ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಕತೆಯುಳ್ಳ ಕಾಗೆ ಹೇಗೋ ಏನೋ ಉಗ್ರಾಣಪೀಡೆಯೆಂಬ ಹೆಸರು ಹೊತ್ತಿಲ್ಲ.

ಪಕ್ಷಿಪೀಡೆಗಳು: ದಿನಾನುಗಟ್ಲೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರೂ ಮುಗಿಯದಿರುವಂಥ ಕತೆ, ಹೇಳುವವನಿಗೆ ಅರ್ಧ ರಾಜ್ಯದೊಂದಿಗೆ ತನ್ನ ಮಗಳನ್ನು ಸಹ ಮದುವೆಮಾಡಿ ಕೊಡುವಂತೆ ಡಂಗುರ ಹೊಡಿಸಿದ ಹುಚ್ಚು ದೊರೆಯು ಇಷ್ಟಾರ್ಥದಂತೆ ಕತೆ ಹೇಳಿ (ಅಥವಾ ಅದನ್ನು ಮುಗಿಸುವ ಮುನ್ನ) ಅರ್ಧರಾಜ್ಯವನ್ನೂ ರಾಜಕುಮಾರಿಯನ್ನೂ ಗಿಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡ ಜಾಣನ ಕತೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದದ್ದೆ. ಈ ಕತೆಯಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತತ್ವವೊಂದು ಅಡಗಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಕಣಜದೊಳಕ್ಕೆ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದಾದಂಥ ಬಾಗಿಲು, ಕಿಟಕಿ, ವಾತಾಯನ ಮುಂತಾದವು ತೆರೆದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಗಾಜು ಅಥವಾ ಮರದ ಹಲಗೆ ಜಖಂ ಆಗಿದ್ದರೆ ಇಲ್ಲವೇ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯ ಹೆಂಚು ಒಡೆದಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಕಿಂಡಿಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಅವು ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಅಂತಹ ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರದ ಅರಿವು ಉಂಟಾದಮೇಲೆ ಅಭ್ಯಾಸಬಲದ ಮೇಲೆ ಆ ಮೂಲಕವೇ ಆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಅಭ್ಯಾಗತರ ಆಗಮನ. ಹುಲುಮಾನವನೆಷ್ಟೇ ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟರೂ ತೆರೆದಿರುವ ಆ ದಾರಿಯಿಂದ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ತಂಡೋಪತಂಡ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಕಷ್ಟ.

ಮನೆಗುಬ್ಬಿ ಅಥವಾ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ (**ಪ್ಯಾಸರ್ ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕಸ್** ಇದರ ಅಧಿಕೃತ ನಾಮ) ಮತ್ತು ಪಾರಿವಾಳ(**ಕೊಲಂಬ ಲಿವಿಯ**) ಇವೆರಡು ಪಕ್ಷಿಗಳೇ ಮುಖ್ಯ ಉಗ್ರಾಣ ಪೀಡೆಗಳು. ಇವು ಬೀಜ ಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿರುವುದರೊಂದಿಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಮನೆ ಆವರಣದಲ್ಲೇ ಇವುಗಳ ವಾಸ. ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ ಮನೆಯೊಳಗೆ ಸೂರಿನ ಸಂದಿಯಲ್ಲಿ, ಗೋಡೆಯ ಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಕಡ್ಡಿ ಕೂಡಿಸಿ ಗೂಡುಕಟ್ಟಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡುವಂತೆ ಪಾರಿವಾಳವೂ ಅಂಥದೇ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಎಂತೂ ಈ ಎರಡೂ ನಿಜವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಮನೆಗೆ ಅಂಟಿದ ಪಕ್ಷಿಗಳು. ಇವು ಕಣಜವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳನ್ನೂ, ಮೂಟೆಗಳನ್ನೂ ಕುಕ್ಕಿ ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ಕಾಳನ್ನು ನುಂಗುವುದಲ್ಲದೆ ಅಚ್ಚಿಕ್ಕಿ (ಪಿಚಿಕೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ) ಹೊಲಸು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮುಂದೆ ಇವುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಸಲಹೆ ಮಾಡಲಾಗುವ ಅವು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಂಗಗಳಾದ ಕಿಟಕಿ, ವಾತಾಯನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ತಂತಿ ಜಾಲರಿ ಲಗತ್ತಿಸಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು, ಚೆಲ್ಲಿದ ಕಾಳನ್ನು ಗುಡಿಸಿ ಉಗ್ರಾಣವನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿಡುವುದು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕಣಜದೊಳಗೆ ಗೂಡುಕಟ್ಟದಂತೆ

ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಗತ್ಯಂತರವಿಲ್ಲದಾಗ ವಿಷಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡಬಹುದು.

ಇಲಿಗಳು: ಮಾನವ ಸಂಘಜೀವಿಯಾದಾಗಿನಿಂದ ಅಂದರೆ, ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಇಲಿಗಳ ಕಾಟದಿಂದ ನರಳುತ್ತಲೇ ಇದ್ದಾನೆ. ಮಾನವ ವರ್ಗಕ್ಕಿಂತ ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ವಿಕಾಸಗೊಂಡ ಮೂಷಕವರ್ಗ ಮನುಷ್ಯ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಬೆಳೆದು ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಮತ್ತಿತರ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳೆ ಹೊಡೆಯುವುದು ಸಹಜವೆಂದೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ತೋಡಿದ ಸುರಂಗವಾಸಿಗಳಾದ ಇಲಿ ಹೆಗ್ಗಣಗಳು ನಿಶಾಚರಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿ, ಮನುಷ್ಯನೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಗೆರಿಲ್ಲ ಸಮರವನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳ ಬಿಲಜೀವನ, ನಿಶಾಚರತ್ವ, ಸಣ್ಣಗಾತ್ರ, ಅಲ್ಪಾಯುಸ್ಸು, ಅಪಾರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹುಟ್ಟುಗುಣಗಳೆಲ್ಲ ಚತುರನೂ ಬಲಶಾಲಿಯೂ ಆದ ಮನುಷ್ಯನ ಎದುರಾಳಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ನೀಡಿವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮೂಷಕವರ್ಗದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬುದ್ಧಿ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅವುಗಳ ಬಾಚಿಹಲ್ಲುಗಳಷ್ಟೇ ಹರಿತವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿವಂತನಾದ ಮಾನವನ ಎದುರಾಳಿಯಾಗಿ ಹತ್ತಾರು ಸಹಸ್ರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಿಲ್ಲುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಬಹುದು.

ಇಲಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಅ. ಸಂಘ – ಕಾರ್ಡೇಟ: ಬೆನ್ನುಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್ ಎಂಬ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿಯ ನಾಳವುಳ್ಳವು.

ಉಪಸಂಘ – ವರ್ಟಿಬ್ರೇಟ : ನೋಟೋಕಾರ್ಡ್, ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ಸ್ತಂಭವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಹೊಂದಿ ದೇಹದ ಅಂಗಾಗಗಳಿಗೆ ಆಸರೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಮತ್ಸ್ಯವರ್ಗ, ಜಲನೆಲೋಭಯಜೀವಿಗಳು, ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಪಕ್ಷಿವರ್ಗ ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಈ ಉಪಸಂಘದ ವರ್ಗಗಳು.

ಆ. ವರ್ಗ – ಮೆಮ್ಮೇಲಿಯ : ಮರಿಗಳ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಸ್ತನಗಳಿರುವ ಸಸ್ತನಿವರ್ಗ.

ಉಪವರ್ಗ – ಯುಥೇರಿಯಾ: ಅಸಹಾಯಕವಾಗಿ ಜನಿಸುವ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಲುಣ್ಣಿಸಲು ಮೊಲೆಗಳುಳ್ಳ ವಾಸ್ತವವಾದ ಸಸ್ತನಿಗಳು.

ಇ. **ಗಣ–ರೊಡೆನ್ಷಿಯ :** ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳಿಲ್ಲದಿರುವ ಮೊನಚಾದ ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ತನಿಗಳು; ಮೂಷಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ದಶಂಕಗಣ.

ಉಪಗಣ–ಸಿಂಪ್ಲಿಸಿಡೆಂಟೇಟ: ಮೇಲಿನ ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜೊತೆ ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ದಂಶಕಗಳು.

ಅಳಿಲು, ಬೀವರ್, ಅಳಿಲಿಲಿ, ಜರ್ಬೋಆ, ಮೋಲ್, ಮುಳ್ಳುಹಂದಿ, ಚಿಂಚಿಲ್ಲ ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣ, ಇಲಿ, ಸುಂಡಿಲಿ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಈ ಉಪಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ.

ಈ. **ಕುಟುಂಬ–ಮ್ಯೂರಿಡೆ:** ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು; ಬಾಲ ಉದ್ದ; ಪಾದಗಳ ಮೇಲೆ ಕೂದಲಿಲ್ಲ; ಮೂಷಕಕುಲ.

ಉಪಕುಟುಂಬ – ಮ್ಯೂರಿನೆ: ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಬೇರುಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ; ಮೇಲಿನದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸಾಲು ಗುಬುಟುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೇ ಸಾಲು; ಬಾಲ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಶಲ್ಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಹೆಗ್ಗಣ, ಇಲಿ ಮತ್ತು ಸುಂಡಗಳು ಈ ಉಪಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ದಂಶಕ(ಇಲಿ)ಗಳ ಸಂಕ್ಷೇಪ ವಿವರಣೆ: ಇವು ಸಣ್ಣದರಿಂದ ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ, ತುಪ್ಪಳದ ಹೊದಿಕೆಯುಳ್ಳ, ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಮುಳ್ಳುಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ತನಿಗಳು. ಬೆರಳುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಚೂಪು ಉಗುರುಗಳು ಮತ್ತು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಗೊರಸುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹಿಮ್ಮಡಿಯವರೆಗೂ ಪಾದವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಊರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಿಗೂ ಸಸ್ಯಾಹಾರ ಬೇಕು.

ಈ ಗಣದ ವಿಶೇಷ ಗುಣ ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು; ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೋರೆ ಹಲ್ಲುಗಳೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಸಂದುಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಮ್ಯೂರಿಡೆ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳು ಹುಟ್ಟುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮೂರೇ ಮೂರು ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಮೇಲಿನ, ಕೆಳಗಿನ ದವಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿಯ ಅಂಚಿನಂತೆ ಮೊನಚಾದ ಒಂದೊಂದು ಜೊತೆ ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ (ಮೊಲ ಅಥವಾ ಕುಂದಿಲಿ ಸೇರಿರುವ 'ಡೂಪ್ಲಿಸಿಡೆಂಟೇಟ' ಉಪಗಣದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಹಿಂದೆ ಇನ್ನೊಂದ

ರಂತೆ ಎರಡು ಜೊತೆ ಬಾಚಿಹಲ್ಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ). ಇವು ಗಟ್ಟಿವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಗಿಯಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆಯಲ್ಲದೆ ಜೀವಾವಧಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಹಲ್ಲುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಏಣು ಹರಿತವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಉಪಯೋಗಿಸಿದಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೊನಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ಹಲ್ಲು ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಉದುರಿದಾಗ ಕೆಳಗಿನ ದವಡೆಯ ಹಲ್ಲು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದು ತಲೆಚಿಪ್ಪನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಂತೆ ! ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತುಂಡುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ, ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಗೆ, ಬಿಲತೋಡುವುದಕ್ಕೆ, ಚಲನವಲನಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಬರುವ ಬೇರು, ಮರದ ಹಲಗೆ, ಇಟ್ಟಿಗೆ ಸೀಸದ ಕೊಳವೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಹಲ್ಲುಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ದಂಶಕಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭೂನಿವಾಸಿಗಳು. ಸಸ್ತನಿವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜಾತಿಗಳನ್ನುಳ್ಳ, ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯಲ್ಲೂ ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯಾಬಲವುಳ್ಳ, ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಗಣವೆಂದರೆ ರೊಡೆನ್ಷಿಯ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ತೃತೀಯ ಯುಗದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದಶಂಕ ವಂಶ ಈ ಹೊತ್ತಿಗೂ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದೆ. ದಂಶಕಗಳು ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ ಜೀವಿಸುವ ಅಸಹಾಯಕ, ಅಂಜುಬುರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು; ಅಪಾಯದಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿ ಓಡುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳವು. ಇವು ಹಾವು, ಹದ್ದು, ಗಿಡುಗ, ಗೂಬೆ, ಕಾಗೆ, ತೋಳ, ನರಿ, ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಜಾತಿ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾದರೂ ಅಪಾರ ಸಂತಾನ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಇಲಿಗಳ ಪರಿಣಾಮ: ಸರ್ವಭಕ್ಷಕ ಇಲಿಗಳು ಮನುಷ್ಯ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಬೆಳೆದು, ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳುಕಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ಒಪ್ಪಗೊಳಿಸಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ತಿಂದುತೇಗಿ ಚೆಲ್ಲಾಡುತ್ತವೆ. ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳ ಬೇರು ಕತ್ತರಿಸುವುದು, ಸಸಿ ಕೀಳುವುದು, ಕಾಂಡ ಸೀಳುವುದು, ತೆನೆ ಕಿತ್ತು ಸಾಗಿಸುವುದು, ಕಾಯಿಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ತಿರುಳು ಭಕ್ಷಿಸುವುದು ಮುಂತಾಗಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಘಾಸಿಯುಂಟುಮಾಡಿ ಇಳುವರಿ ತಗ್ಗಿಸುತ್ತವೆ. ಕಟಾವಾದ ಮೇಲೆ ಮೆದೆ, ಉಗ್ರಾಣ, ಕಣಜ, ಮಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ಕಾಳನ್ನು ತಿಂದು ಚೆಲ್ಲಾಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಗಿರಣಿ, ಅಂಗಡಿ, ಗಡಂಗು, ಹೋಟೆಲು ಹಾಗೂ ವಾಸದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವ ದವಸ ಮತ್ತು

ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಕ್ಕಿ ಚೆಲ್ಲಾಡುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ವಾಣಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಚ್ಚಾ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ಹತ್ತಿ, ಉಣ್ಣೆ, ನಾರು, ತೊಗಲು, ಎಣ್ಣೆಹಿಂಡಿ, ಬೀಜ, ಕಾಯಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಹ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಾಕ್ಷಿಣ್ಯವಾಗಿ ಕಚ್ಚಿ, ಕೊಳಕುಮಾಡಿ, ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಿ, ಅಪಾರನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಗುರಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಷಕಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ಅಂದಾಜುಮಾಡುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವರ್ಷ ಒಂದಕ್ಕೆ ಇಲಿಗಳಿಂದ ಮುಖ್ಯ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗಾಗುತ್ತಿರುವ ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜು ಈ ರೀತಿ ಇದೆ:

ಕೋಷ್ಟಕ 2

ಇಲಿಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜು

ಧಾನ್ಯಗಳು	ನಷ್ಟ (ಲಕ್ಷ ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)
ಬತ್ತ	3.9 ಲಕ್ಷ ಟನ್.
ಗೋಧಿ	3.5 " "
ಕಡಲೆ	2.3 " "
ಬಾರ್ಲಿ	1.4 " "
ಬಟಾಣಿ	1.0 " "
ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ	1.0 " "
ಸಜ್ಜೆ	0.9 " "
ಜೋಳ	0.8 " "
ತೊಗರಿ	0.57 " "

SOURCE : Srivastava., *Rodents and their control (cyclostyled paper)*, Agricultural College and Research Station, Hebbal, Bangalore, 1968.

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಯಲು ಇಲಿಗಳಿಂದ ಬತ್ತಕ್ಕೆ ಶೇಕಡ 42 ರಿಂದ 59, ನೆಲ್ಲು ಹುಲ್ಲಿಗೆ 24, ತೆಂಗಿಗೆ 4.7 ರಿಂದ16 ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ 10 ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಧಾನ್ಯ (ಇದರ ಮೌಲ್ಯ 50–100 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ) ಮೂಷಕಗಳಿಂದ ನಷ್ಟಕ್ಕೀಡಾಗುವುದೆಂದು ಸ್ಥೂಲವಾದ ಅಂದಾಜು (ಈ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದೇ ಹೊರತು ಅಕ್ಷರಶಃ ನಿಜವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಾರದು).

ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯಷ್ಟೇ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಇಲಿಗಳ ವಿನಾಶಕ ಪಾತ್ರ ಭಯಂಕರ. ಇವು ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ 35 ರೋಗರುಜಿನಗಳ ಸೋಂಕನ್ನು ಹರಡಬಲ್ಲವಂತೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವು ಎಂದರೆ ಪ್ಲೇಗ್, ಟೈಫಸ್, ಕಾಮಾಲೆ, ಇಲಿಕಚ್ಚು ಜ್ವರ, ಟ್ರಿಕೈನೋಸಿಸ್ ಮತ್ತು ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರ. 1898ರಿಂದ 1923ರವರೆಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 10,822,331 ಜನ ಪ್ಲೇಗಿನಿಂದ ಮರಣಹೊಂದಿದ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ (ಶ್ರೀವಾಸ್ತವ, 1968). ಮಾನವನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಎಲ್ಲಾ ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮಡಿದ ಯೋಧರ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿಯನ್ನು ಮೂಷಕಗಳು ಹರಡುವ ಸೋಂಕು ಜಾಡ್ಯಗಳು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿವೆಯಂತೆ.

ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಣರಾಜ್ಯವಾದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 240 ಕೋಟಿ ಇಲಿಗಳಿವೆಯೆಂದು ಅಂದಾಜು (ಇದು ಅಕ್ಷರಶಃ ನಿಜವಲ್ಲ, ಆಧಾರಾಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಊಹೆ). ಎಂದರೆ, ಮೂಷಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರಜಾಸಂಖ್ಯೆಯ ಐದು ಪಟ್ಟು ಆಯಿತು.

ಇಲಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ: ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 3–4 ತಿಂಗಳು ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸಂತಾನವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ 18 ತಿಂಗಳಕಾಲ ನಡೆಯುತ್ತದೆ; ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು 21 ರಿಂದ 25 ದಿನಗಳು. ಮನೆ ಇಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 4 ರಿಂದ 8 ಬಾರಿ ಮರಿಹಾಕುವುದೆಂದೂ ಒಂದು ಸೂಲಿನಲ್ಲಿ 8 ಮರಿಗಳವರೆಗೂ ಇರುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಲೆಕ್ಕದ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಜೊತೆ ಇಲಿಯಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 800 ಮರಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಲ್ಲವು. ಆದರ್ಶ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಮನೆ ಇಲಿಗಳಿಂದ ಮೂರು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ (ಸಾವಿನಿಂದ ನಷ್ಟವೇನೂ ಇಲ್ಲವೆಂಬ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ) ಮೂರು ದಶಲಕ್ಷ ಸಂತತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಲ್ಲದೆಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಅಂದಾಜು. ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬಹುದಾದರೂ ಮೂಷಕವರ್ಗದ ಅಪಾರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಇಷ್ಟು ಸಾಕು.

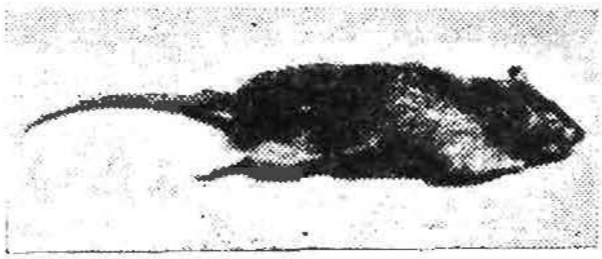
ಇಲಿಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ: ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಪ್ರಕಾರ 24 ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮರಿ ಇಲಿ 10.6 ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು, ಮಧ್ಯಸ್ಥ ತೂಕದ ಅಂದರೆ 250 ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಇಲಿ 27 ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು, ಸ್ಥೂಲ ದೇಹದ ದಪ್ಪ ಇಲಿ ಅಂದರೆ 550 ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ್ದು 42.7 ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಗೋಧಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಗೋಧಿಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ದೊರೆಯುವ 'ಕ್ಯಾಲೋರಿ'ಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಮನುಷ್ಯನ ದೈನಿಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಹೋಲಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಿದೆ; ಗೋಧಿಯ ಶೇ. 85ರಷ್ಟು ಭಾಗವನ್ನು ಹಿಟ್ಟುಮಾಡಿ ರೊಟ್ಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿದರೆ 1 ಔನ್ಸ್ ಹಿಟ್ಟು 101 ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳಿಗೆ ಸಮವಾಗುತ್ತವೆ (ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಗೋಧಿ 3 ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳಿಗೆ ಸಮ). ಆದ್ದರಿಂದ 30 ಇಲಿಗಳು ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ದಿನಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ 2400 ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ತಿಂದು ಮುಗಿಸುವುದೆಂದಾಯಿತು. ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥೂಲವಾದ ಅಂದಾಜಿನ ಮೂಲಕವೂ ಇದನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಬಹುದು; 100 ಇಲಿಗಳು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 27 ದೊಡ್ಡ ಮಣ (10.08 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ)ದಷ್ಟು ಕಾಳು ತಿಂದು ಮುಗಿಸುತ್ತವೆ, ಅಂದರೆ ಒಂದು ಇಲಿಗೆ ದಿನಕ್ಕೆ 27.6 ಗ್ರಾಂ (82.8 ಕ್ಯಾಲೋರಿ) ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 30 ಇಲಿಗಳು ದಿನಕ್ಕೆ 828 ಗ್ರಾಂ ಅಥವಾ 2484 ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಅಂದಾಜಿಗೂ ಇದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ 240 ಕೋಟಿ ಇಲಿಗಳು ಇರುವುವೆನ್ನುವುದಾದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಒಟ್ಟು ಆಹಾರ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಸುಮಾರು $^1/_5$ ಪಾಲಿಗೆ ಹಕ್ಕುಬಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆಯೆನ್ನಬಹುದು (ಇದು ಸಹಜವಾಗಿ ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಊಹೆ); ಕಾಡು ಮೇಡುಗಳಲ್ಲಿರುವ, ಮನುಷ್ಯನೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲದ ಇಲಿಗಳ ಸಮುದಾಯಗಳೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ.

ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಇಲಿಗಳ ಸಂಕ್ಷೇಪ ವಿವರಣೆ: ಗಾತ್ರ ಮತ್ತಿತರ ಆಧಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಹೆಗ್ಗಣ, ಇಲಿ ಮತ್ತು ಸುಂಡ (ಸುಂಡಿಲಿ) ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. 'ಮ್ಯೂರಿನ್' ಉಪಕುಟುಂಬದ ಈ ಇಲಿ ಜಾತಿಗಳ ವಿಂಗಡಣೆ ಮತ್ತು ನಾಮಕರಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. 1818ರಲ್ಲಿ ಆರ್. ಸಿ. ಕಾಟನ್ ಅವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ನಾಮಕರಣವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ದಾಸ್ತಾನು ಕಂಟಕಗಳಾದ ಇಲಿ ಜಾತಿಗಳ ಸಂಕ್ಷೇಪ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ:

1. **ಹೆಗ್ಗಣ**: ವಂಶ–**ಬ್ಯಾಂಡಿಕೋಟ; ಬ್ಯಾಂ.ಮಲಭಾರಿಕಾ, ಬ್ಯಾಂ.**

ಬೆಂಗಾಲೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು **ಬ್ಯಾಂ.ಬ್ಯಾಂಡಿಕೋಟ** ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರಭೇದಗಳು. ಇಲಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು ತಲೆ ಮತ್ತು ಮೈಕೂಡಿ 30.48–33.02 ಸೆ. ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ, ಬಾಲ 27.94–33.02 ಸೆ. ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಒರಟು ತುಪ್ಪಟದ ಬಣ್ಣ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪುಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು, ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಬೂದು ಛಾಯೆ, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು.



ಚಿತ್ರ 42 : ಹೆಗ್ಗಣ (ಬ್ಯಾಂಡಿಕೋಟ ಬೆಂಗಾಲೆನ್ಸಿಸ್)

'ಬ್ಯಾಂಡಿಕೋಟ' ಎಂಬ ಹೆಸರು ತೆಲುಗಿನ 'ಪಂದಿಕೋಕ್ಕು' (ಹಂದಿ ಇಲಿ) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಅಪಭ್ರಂಶ ರೂಪವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಎದುರಾಳಿಯನ್ನು ಕಂಡ ಕೂಡಲೆ ಹಂದಿಯಂತೆ ಗುಟರಿಸಿ ಮೇಲೆ ಎರಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿರಬಹುದು (ಹೆಗ್ಗಣದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅದು ಸ್ವಭಾವತಃ ಮುಸುಕಿನಲ್ಲಿ ವಿನಾಶ ಕಾರಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳ ಹೇಯ ಪ್ರಾಣಿ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಮೂಡಿಬಂದಿದೆ. ಸಮಾಜ ದ್ರೋಹಿಗಳಿಗೆ, ಲಂಚಕ್ಕೆ ಕೈಸೀಡುವವರಿಗೆ ಇದು ಅನ್ವರ್ಥನಾಮ).

ಹೆಗ್ಗಣ ನೆಲ ತೋಡುವ ಪ್ರಾಣಿ. ಹಗಲು ಬಿಲಜಲದಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮರೆಯಾಗಿದ್ದು ರಾತ್ರಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಾಪಟ್ಟೆ ಮಣ್ಣು ಎಳೆದು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಗ್ರಾಮ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಟಳ ಹೆಚ್ಚು. ಎದುರಿಸಿದಾಗ ಹಿಂಗಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಹೆದರಿಸುತ್ತಾ ಹಂದಿಯಂತೆ ಗುಟುರು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ಸೋಮಾರಿಯಾದ ಒಂದು ಅಂಜುಬುರುಕು ಪ್ರಾಣಿ. ನಾಯಿಗಳು ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು ಮುಗಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ.

2. ಮನೆ ಇಲಿ : ವಂಶ–ರ್‍ಯಾಟಸ್; **ರ್‍ಯಾ. ರ್‍ಯಾಟಸ್**–ಕಪ್ಪಿಲಿ (ಕರಿ ಇಲಿ) ಮತ್ತು **ರ್‍ಯಾ. ನಾರ್ವಿಜಿಕಸ್**–ಕಂದಿಲಿ ಇವೆರಡೂ ಮನೆಯಾವರಣದೊಳಗಿನ ಅಂದರೆ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು.

ಉದ್ದ ತಲೆ ಮತ್ತು ದೇಹ ಕೂಡಿ 12.70–20.32 ಸೆ.ಮೀ.; ಬಾಲ

12.70–22.86 ಸೆ.ಮೀ. ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು. ಮೇಲ್ಗಡೆ ಕೆಮ್ಮಣ್ಣು ಅಥವಾ ಕಂದುಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು, ಕೊಳಕು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕಪ್ಪಿಲಿ (ರ್‍ಯಾ.ರ್‍ಯಾಟಸ್): ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರ, ಅಗಲವಾದ ಕಿವಿ, ಉದ್ದವಾದ ಬಾಲ ಮತ್ತು ಹೊಳಪುಳ್ಳ, ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಈ ಜಾತಿ ಭಾರತವೂ ಸೇರಿ ಏಷಿಯಾ ಖಂಡದ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಿವಾಸಿಯೆಂದೂ ಧಾರ್ಮಿಕ ಯುದ್ಧಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 13 ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಯೂರೋಪಿನ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿತೆಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಚಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಆಸರೆಯಲ್ಲೇ ಬೆಳೆದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಕ್ರಮೇಣ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪು ಛಾಯೆಗೆ ತಿರುಗಿತೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 43 : ಮನೆ ಇಲಿ (ರ್‍ಯಾಟಸ್ ರ್‍ಯಾಟಸ್)

ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಕಪ್ಪಿಲಿಯ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವಾಸಸ್ಥಾನ ಜೀವನರೀತಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಕೆಲವು ಉಪಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ **ರ್‍ಯಾ. ರ್‍ಯಾ. ರಾಟನಿ, ರ್‍ಯಾ.ರ್‍ಯಾ.ರ್‍ಯೂಫಿಸೆನ್ಸ್** ಇತ್ಯಾದಿ.

ಭಾರತದಂಥ ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳ ನಾನಾಬಗೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಹೊಲ, ಬೇಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಡಿನ ಮರಗಳ ಮೇಲಿನ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ನಿವಾಸಗಳ ಆಸರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉಪಜೀವಿತ್ವಕ್ಕೂ ಈ ಇಲಿಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಉಪಜಾತಿಗಳು ರೈಲು. ಗಾಡಿ, ನಾವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತಾ ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಕ್ರಮೇಣ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಬಿಳಿ ಹೊಟ್ಟೆಯುಳ್ಳ ರೂಪಗಳು (ಉದಾ, **ರ್‍ಯಾ.ರ್‍ಯಾ.ರಾಟನಿ**) ಪುರಾತನ ಸ್ವಾವಲಂಬಿ ಬುಡಕಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದುವೆಂದೂ, ಉದರ ಭಾಗಗಳು ಕಪ್ಪು ಛಾಯೆಗೆ ತಿರುಗುವುದು

(ಮಾನವನೊಂದಿಗೆ) ಸಹಜೀವನ ಮತ್ತು ಪರಾವಲಂಬಿತ್ವದ ಕುರುಹೆಂದೂ, ಈ ಎರಡು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲೂ ಫಲವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯವೆಂದೂ ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ.

ಕಪ್ಪಿಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೆಲದಿಂದ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂರು, ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ, ಮತ್ತು ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕಪ್ಪು ಹೊಟ್ಟೆಯ 'ರೂಫಿಸೆನ್ಸ್' ಇಲಿಯಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯ, ಸಾಂಬಾರ ಮತ್ತು ವಾಣಿಜ್ಯ ಸರಕುಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರ ಪೆಟ್ಟು.

ಕಂದಿಲಿ (ರ್‍ಯಾ. ನಾರ್ವಿಜಿಕಸ್) : ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರ, ಕಂದುಬೂದು ಬಣ್ಣ, ಚಿಕ್ಕ ಕಿವಿ, ಬಾಲ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲ ಸ್ಥಾನ ಮಧ್ಯ ಏಷಿಯಾ. ಇದು ಯೂರೋಪನ್ನು 17ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ತಲುಪಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪಿಲಿಯನ್ನು ಸೂರೆಗೊಂಡಿತಂತೆ. ಭಾರತದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಯಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಾಮಾನು ಸಂಚಾರಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮೂಲಕ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ.

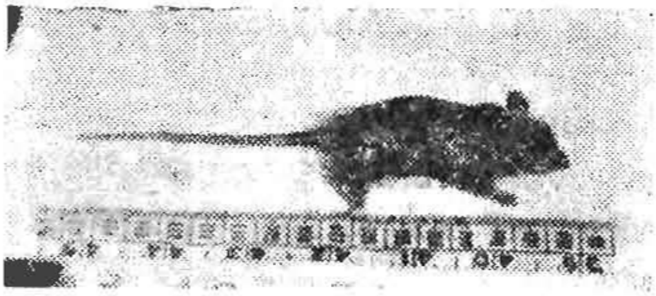


ಚಿತ್ರ 44 : ಕಂದಿಲಿ (ರ್‍ಯಾಟಸ್ ನಾರ್ವಿಜಿಕಸ್)

ಕಂದಿಲಿ ಭೂಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತೋಡಿದ ಬಿಲಗಳು, ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ಪೊಟರೆಗಳು ಅಥವಾ ಬಚ್ಚಲು ಜಲದಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ.

3. **ಚಿಟ್ಟಿಲಿ :** ವಂಶ–ಮೂಸ್ (ಇದನ್ನು ಮುಸ್ ಎನ್ನುವುದೂ ಉಂಟು). **ಮೂಸ್ ಮಸ್ಕ್ಯುಲಸ್** ಎಂಬುದು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಭೇದ. ಇದನ್ನು ಸುಂಡಿಲಿ ಅಥವಾ ಸುಂಡ ಎನ್ನುವುದೂ ಉಂಟು.

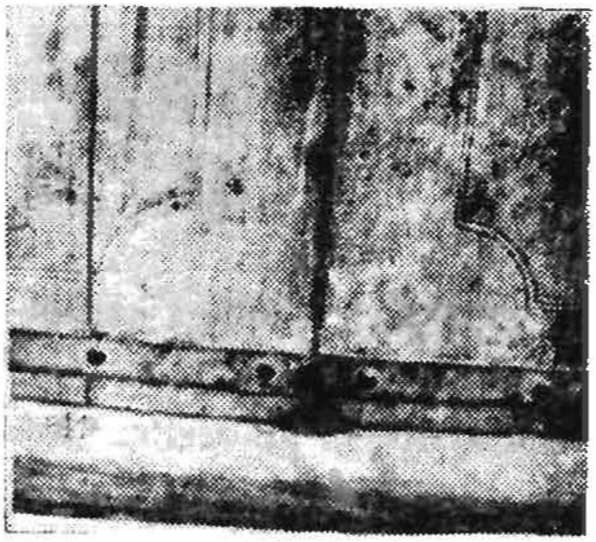
ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪು, ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕಗಳ ನಿವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದ ಚಿಟ್ಟಿಲಿ ತರುವಾಯ ಪುರಾತನ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಾದ ಭಾರತ, ಈಜಿಪ್ಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಹರಡಿದವೆಂದು ನಿಷ್ಕರ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 45 : ಚಿಟ್ಟೆಲಿ (ಮೂಸ್ ಮಸ್ಕ್ಯುಲಸ್)

ತಲೆ ಮತ್ತು ಮೈ ಸೇರಿ 6.35–7.62 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಾಲದ ಉದ್ದ 6.35–8.89 ಸೆ.ಮೀ. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣ, ಕೆಳಗೆ ಬೂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಲದಲ್ಲಿ ಕೂದಲು ಬಹಳಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ.

ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾವಳಿ ವಿಪರೀತ. ಅಪರೂಪವಾಗಿ ತೋಟ, ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಹಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿ. ಕಂಬ, ಗೋಡೆ



ಚಿತ್ರ 46 : ಇಲಿ ಕವರಿದ ಬಾಗಿಲು

ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸರಾಗವಾಗಿ ಹತ್ತಬಲ್ಲದು. ಹಾಗೆಯೇ ಬಹಳ ದೂರಕ್ಕೆ ನೆಗೆಯಬಲ್ಲದು. ವರ್ಷಕ್ಕೆ 3–4 ಸಲ ಸೂಳಿಗೆ 4–8ರಂತೆ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತದೆ.

ಮಿಕ್ಕ ಮೂಷಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಯಲು ಜೀವಿಗಳಾದ್ದರಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಹೊಡೆತ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಸ್ತನಿವರ್ಗದ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಮಿಕ್ಕ ವೈರಿಗಳೆನ್ನಬಹುದಾದ ಅಳಿಲು ಮತ್ತು ಕೋತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿಯದಿರುವ ವಿಶೇಷ ಮಾಹಿತಿ ಏನೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೇ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ (ಅಳಿಲು ಮಾತ್ರ ಮನೆತೋಟ, ಮನೆಸೂರಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ, ನೋಡುವವರಲ್ಲಿ ಕರುಣೆ ಮತ್ತು ಒಲವು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿ). ಮನುಷ್ಯನ ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ದೊರೆತಲ್ಲಿ ಒಳಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಒಂದು ಹಿಡಿಯಷ್ಟು ಕಾಳು ಲೂಟಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇದೇ ವಿವರಣೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದಾದ ಅಲ್ಲೊಬ್ಬ ಇಲ್ಲೊಬ್ಬ ಮಾನವರಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದಾದರೂ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಉಗ್ರಾಣ ವೈರಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸುವಂತಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 11

ದಾಸ್ತಾನು ಬೂಷ್ಟುಗಳು

ಈಗಾಗಲೇ (ಅಧ್ಯಾಯ 3 ಮತ್ತು 4) ದಾಸ್ತಾನು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೀಳುದರ್ಜೆಯ ಸಸ್ಯವರ್ಗಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು (ಫಂಜೈ) ಬೂಷ್ಟುಗಳೆಂಬ ನಾಮಾಂಕಿತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಬೆಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದಾದ ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು 'ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟು' ಗಳೆಂದೂ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲೇ ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ಉದ್ಭವಿಸುವುವನ್ನು 'ದಾಸ್ತಾನು ಬೂಷ್ಟು' ಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ (ದಾಸ್ತಾನು ಬೂಷ್ಟನ್ನು ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟು ಎಂದೂ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಕರೆಯಬಹುದು). ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಲದಲ್ಲೇ ಇರಲಿ, ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲೇ ಇರಲಿ, ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಪಾತ್ರ ಮುಖ್ಯ.

ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟಗಳು : ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ನಷ್ಟಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇರುತ್ತವೆ- (1) ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ (2) ಭಾಗಶಃ (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೊಳಕೆ ಭಾಗ) ಅಥವಾ ಬೀಜವೆಲ್ಲಾ ಬಣ್ಣಗೆಡುವಿಕೆ (3) ಕಾವೇರುವುದು ಮತ್ತು ಮುಗ್ಗುವಿಕೆ (4) ಅನೇಕ ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುವಿಕೆ (5) ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಮನುಷ್ಯ ಅಥವಾ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೇವಿಸಲಾಗಿ ಹಾನಿಕರವಾಗಬಹುದಾದ ವಿಷ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಿಕೆ ಹಾಗೂ (6) ತೂಕದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುವಿಕೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ ಮೊಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ಆಹಾರವಾಗಬಲ್ಲ ಅರ್ಹತೆಗೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟುಮಾಡಿ, ಅದರ ಗುಣನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಬೂಜು ಅಥವಾ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಹತ್ತಿದ ಕಾಳುಗಳು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಿವೆ ಅಥವಾ ಕೊಳೆತಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ವಾಡಿಕೆ (ಹುಳುಬಿದ್ದ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೂಕದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಹುಳಿತಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು). ಅಂತೂ ಕೆಡುವುದು ಮತ್ತು ಹುಳಿತಿರುವುದು ಕೂಡಿಟ್ಟ ಧಾನ್ಯ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಹದಗೆಟ್ಟು, ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗುವುದರ ಎರಡು ಮುಖಗಳು.

ಧಾನ್ಯಾವಲಂಬಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು: ಸುಮಾರು ಮೂರು

ದಶಕಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ನಡೆದಿರುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಆ ಧಾನ್ಯಗಳ ದರ್ಜೆ, ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ಯೋಗ್ಯತೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಏಕಬೀಜದಳವುಳ್ಳ ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಬತ್ತ ಮುಂತಾದ ಸಿರಿಯಲ್ ಕಾಳುಗಳಿಂದ 150ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಮಾಲ್ಟ್ ಮಾಡಲು ತಯಾರಿಸಿದ ಬಾರ್ಲಿ (ಸುಮಾರು 25 ಕಾಳು) ಯಿಂದ ಹತ್ತಾರು ಸಹಸ್ರ ಸೂಲೆಕೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸಮುದಾಯಗಳು, ಲಕ್ಷಾಂತರ ಈಸ್ಟ್ ಸಮುದಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ದಶಲಕ್ಷ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಮುದಾಯಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕಾಳಿಗೆ ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳೆಂದೂ. ದಾಸ್ತಾನು (ಉಗ್ರಾಣದ) ಬೂಷ್ಟುಗಳೆಂದೂ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು: ಇವು ಧಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಕಾಳನ್ನು ಕಟಾವಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಅಂದರೆ ಪೈರು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಅಥವಾ ಕಟಾವುಮಾಡಿ ಮೆದೆಹಾಕಿ ಒಕ್ಕುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಣಗುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನೇತುಹಾಕಿರುವ ದಿಂಡಿನ ಮೇಲಿರುವ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಕ್ಕೂ ಸಹ ಇವುಗಳ ಹಾವಳಿಯುಂಟು. **ಆಲ್ಟರ್ನೇರಿಯ, ಕ್ಲಾಡೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಂ** ಮತ್ತು **ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ**ಗಳು ಗೋಧಿ, ಬತ್ತ (ಅಕ್ಕಿ). ಬಾರ್ಲಿ ಮತ್ತು ಓಟ್ಸ್ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು.

ಆಲ್ಟರ್ನೇರಿಯ ಅನೇಕ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಾದರೂ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟ ಕಡಲೇಕಾಯಿ (ಸೇಂಗಾ) ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುವುದುಂಟು. ಕೊಯ್ಲು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೇವ ಹವೆಯಿರಬಹುದಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ **ಕ್ಲಾಡೋಸ್ಪೋರಿಯಂ** ಏಕಬೀಜದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದರಿಂದ ಕಾಳುಗಳ ಹೊರಮೈ ಕಪ್ಪು ತಿರುಗಬಹುದಾದರೂ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಯಾವ ಕುಂದು ಬರಲಾರದಂತೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೊಯ್ಲು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶೀತಹವೆಯಿರುವಾಗ ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೋರಿಯಂ ಹಾವಳಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಳು ಬಣ್ಣಗೆಡುವುದು ವಿನಹ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ಇನ್ಯಾವ ನಷ್ಟವೂ ಆಗುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಹೊಸದಾಗಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಿದ ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ **ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ** ಸಾಮಾನ್ಯ ಈ ಬೂಷ್ಟಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬಾರ್ಲಿ, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಮೇಲೆ ಕಜ್ಜಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡು

ತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಕಾಳುಗಳು ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕಾರಿಯಾದ್ದ ರಿಂದ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಲೀ ಮೇವಿಗಾಗಲೀ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಧಾನ್ಯದ ಮೇಲೆ ದಾಳಿಮಾಡುವುದು ಕಟಾವಿನ ಕಾಲ ಅಥವಾ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಶೇ. 20 – 22ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾದಾಗ ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳೆಲ್ಲ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳಲು ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಶೇ. 90 ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಸಮತೂಕವಾದ ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿರಬೇಕು (ಅಂದರೆ, ಹಸಿತೂಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಶೇ. 20–21 ಶೈತ್ಯಾಂಶ). ಆದ್ದರಿಂದ ಕೊಯ್ಲಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಜೀವಂತವಾಗಿರುವ ಕಾಲ ದಾಸ್ತಾನುಧಾನ್ಯದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು : ಇವುಗಳಲ್ಲಿ **ಆ್ಯಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್** ಮತ್ತು **ಪೆನಿಸಿಲ್ಲಿಯಂ** ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಇವು ಶೇ. 70 ರಿಂದ 90ರಷ್ಟು ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಸಮತೂಕವಾದ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಕಾಳು, ಬೀಜಗಳೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಇವು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧ ವಸ್ತುಗಳು, ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು, ವಸ್ತ್ರಗಳು, ನಾರುಗಳು, ಬಣ್ಣಗಳು, ತೊಗಲು ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಟುಗಳು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಾವಯುವ ಮತ್ತು ನಿರವಯುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಇವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೃದ್ಧವೂ ಯಶಸ್ವಿಯೂ ಆದವುಗಳೆಂದು ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿವೆ. ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಳುಗಳು ಇವುಗಳ ದಾಳಿಯಿಂದ ಪಾರಾಗುವುದು ಅಪರೂಪವೆನ್ನಬೇಕು.

ಹೊಸದಾಗಿ ಕಟಾವುಮಾಡಿದ ಧಾನ್ಯದ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳ ಸೋಂಕು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಇಲ್ಲವಾದರೂ ಆ ಕಾಳು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಅನೇಕ ಸಾವಯುವ ಮತ್ತು ನಿರವಯುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡ ಇವು (ಬೂಷ್ಟು)ಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಹಿತಕರವಾದ ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾಳನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಜೊತೆಗೆ ಹೊಲದಿಂದಲೂ ಸಹ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಸೋಂಕು ಬಂದಿರಬಹುದು. ಅಂತೂ ಅನುಕೂಲವಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಉಗ್ರಾಣದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಬಹಳ ಶೀಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳೇ

ಅಲ್ಲದೆ ಕಾಳು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಲ, ಅದು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮುನ್ನ ಇದ್ದ ಸೋಂಕಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಹೊರವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಾಯ 2 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಸುಮಾರು 30–32°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಶೇ. 14.0–14.5 ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ 21°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿಯೇ ಆ್ಯಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ 32°C ಗೆ ಏರಿದಾಗ ಅದರ ಕಾಟ ತೀವ್ರರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದಲ್ಲದೆ ಶೇ. 15–18°C (ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ) ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಮಟ್ಟದ ವರೆಗೆ ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಪ್ರಾಬಲ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

ಕಾಳು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಅವಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಸೋಂಕಿಲ್ಲದ ಶೇ. 14.8 ಶೈತ್ಯಾಂಶವುಳ್ಳ ಗೋಧಿಯನ್ನು 21°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಆರು ತಿಂಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರರಹಿತವಾಗಿ ಇಡಬಹುದಾದರೂ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳ ಕಾಟ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಕಾಲಾವಧಿ ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಕಾಲಾವಧಿ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಕಾಳಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಕಡಮೆ ಇರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಬರುವ ಮುಂಚೆ ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಸೋಂಕು ಹೊತ್ತ ಕಾಳನ್ನು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಏಳಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮುಂತಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ಜೊತೆಗೆ ಬೂಷ್ಟು ರಹಿತವಾದ ಕಾಳನ್ನೂ ಅಂಥದೇ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರೂ ಮೊದಲಿನ ಕಾಳು ಎರಡನೆಯದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಬಹಳ ಬೇಗ ಕೆಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆಂದು ಪುನಃ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಸೋಂಕು ಉಲ್ಬಣಗೊಳ್ಳುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾಳನ್ನು ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಅದು ಪೆಡಂಭೂತವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ಕ್ರಮೇಣ ಆ ಕಾಳನ್ನು ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಎಂದಿಗೂ ತಳ್ಳಿಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ.

ಹೊರವಸ್ತುಗಳು ಎಂದರೆ ತುಂಡುಬೀಜಗಳು, ಕಳೆಬೀಜಗಳು, ಸಸ್ಯಾವಶೇಷಗಳು, ಮಿಡತೆ, ಚಿಮ್ಮಂಡೆ ಮುಂತಾದ ಹೊಲದ ಕೀಟಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣುಗಳು ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಬಂದರೆ ಅವು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಮತ್ತು ಕೆಲವು

ಕೀಟಾದಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಹೊರವಸ್ತುವಿದ್ದರೆ ಅಷ್ಟು ಉತ್ತಮ.

ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳು : ಕಾಳಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಏರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕಾಳಿನೊಳಕ್ಕೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುದರಿಂದ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ನುಸಿಗಳೂ ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಂತ ವಸ್ತುಗಳಂತೆ ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳೂ ಆಹಾರದ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಜಲರೂಪಕ್ಕೆ ರೂಪಾಂತರಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದಾಗಿ ತಾವು ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಧಾನ್ಯದ ಶೈತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೇರಿಸುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಸಹ ಇದನ್ನೇ ಮಾಡಿದರೂ ಅವುಗಳ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆ್ಯಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್ ರೆಸ್ಟ್ರಿಕ್ಟಸ್ ಮತ್ತಿತರ ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ನಿಕಟ ನಿರಂತರ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಪರದಿಮಾಡಲಾಗಿದೆ. (ಅಗರ್‌ವಾಲ ಮತ್ತಿತರರು, 1957). ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ತಾವು ಮುತ್ತುವ ಧಾನ್ಯದೊಳಕ್ಕೆ ದಾಸ್ತಾನು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಸೋಂಕನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುವೆಂಬುದೂ ಮತ್ತು ಆ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುವುವೆಂಬುದೂ ನಿರ್ವಿವಾದದ ಮಾತುಗಳು. ಇದರಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೀಟ ಸಮಸ್ಯೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಕೀಟ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟು ಸಮಸ್ಯೆ ಎನ್ನುವುದೇ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ.

ನುಸಿ ಮತ್ತು ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಸಂಗಾತಿಗಳೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ಗ್ರಿಫಿಥ್ಸ್ (1959) ಮತ್ತಿತರರ ಪ್ರಕಾರ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಶೇ. 13.5 ರಿಂದ 15.0 ರಷ್ಟು ಇರುವ, ವಾಣಿಜ್ಯದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪೇರಿಸಿಟ್ಟ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ **ಅಕ್ಯಾರಸ್ ಸೈರೋ** ಮತ್ತಿತರ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಮುತ್ತುವ ನುಸಿಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುವಂತೆ; ಇದೇ ಶೈತ್ಯಾಂಶದ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲೇ **ಆ್ಯಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್ ಗ್ಲಾಕಸ್** ಗುಂಪಿನ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುವು. ಬೂಷ್ಟು ಅಂಟಿದ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುವ ನುಸಿಗಳು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೈ ಹೊರಭಾಗ, ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಮಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಡೊಯ್ದು, ಶುಚಿಯಾದ ಕಾಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸೋಂಕು ಅಂಟಿಸಿ, ಮುಂದೆ ಅಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ನುಸಿಗಳ ಹಾವಳಿ ಕಂಡುಬಂದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಮೈಟ್‌ಗಳು ಕಾಳುಗಳ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದಲೇ ಆ ಕಾಳಿಗೆ ನಷ್ಟವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ನುಸಿಗಳನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುವ ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದಲೂ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆ: ಅಧ್ಯಾಯ 2ರಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡುತ್ತಾ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನ ಉಸಿರಾಟ ಕಾಳಿಗೇ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿದೆಯೋ ಅಥವಾ ಕಾಳಿನ ಮೇಲ್ಕವಚದಂತಿರುವ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಪಾತ್ರವೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಉಂಟೇ ಎಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದವಾಗಿ ಇತ್ಯರ್ಥವಾಗಿರುವಂತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ತುಂಬಿತುಳುಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಸುಳಿಯದಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಅದರೊಳಗೆ ಬೂಷ್ಟಿನ ಸೋಂಕಿಲ್ಲದ ಕಾಳಿನ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಿ, ತರುವಾಯ ಬೂಷ್ಟಿನಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾಳಿನ ಉಸಿರಾಟದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರಯೋಗ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯತೆ. ಇಂಥ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ನಡೆದಿವೆ. ಜೀವಂತ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲ ಉಸಿರಾಡುವುವು; ಜೀವವಿರುವ, ಅಂದರೆ ತನ್ನ ಗರ್ಭಾಣು ಸೂಕ್ತ ಸನ್ನಿವೇಶದೊರೆತರೆ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯಿರುವವರೆಗೆ ಬೀಜ (ಕಾಳು) ಉಸಿರಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಅದನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸಹ ಉಸಿರಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದರ ಪಾತ್ರ ಎಷ್ಟೆಂದು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಪ್ರಕೃತ.

ಉಸಿರಾಟದ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಣಾಮ, ಶೈತ್ಯ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೂತ್ರ ($C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 = 6\,CO_2 + 6\,H_2O + 677.2$ ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳು) ವನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ತೇವ ಮತ್ತು ಶಾಖಗಳು ಹೊರವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಚೆದರಿ ಹೊರಟುಹೋಗಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲವಾದರೆ (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ) ಕಾಳಿನೊಳಗೆ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬಂದು, ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ, ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಕಾವೇರಿ ಅದು ಮುಗ್ಗಿ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಹಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ವಿಷಚಕ್ರವ್ಯೂಹ (ಕಾಳು–ಬೂಷ್ಟು–ತೇವ + ಉಷ್ಣ–ಕಾವೇರುವುದು–ಮುಗ್ಗುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ). ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳು ಇದೇ ಪಥದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವುವಾದರೂ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವಾಗಲೇ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರ ಕೊನೆಗಾಣುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಹುದಾದರೆ ಈ ವಿಷಚಕ್ರವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ಭೇದಿಸುವುದು ದಾಸ್ತಾನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶ.

· ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಬೀಜಗಳ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಕುಗ್ಗುವುದಲ್ಲದೆ ಕಾಳು ಸಹ ಬಣ್ಣಗೆಡುವುದು ನಷ್ಟದ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇನ್ನೇನೂ ಹೇಳಲು

ಆವಶ್ಯಕವಿಲ್ಲ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಷ್ಟಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯ ಅಂಶವಾದ ಕಾವೇರುವುದು ಮತ್ತು ಮುಗ್ಗಲಾಗುವುದನ್ನು ಆಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಉಳಿದಿರುವ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೊಬ್ಬು ಆಮ್ಲಗಳು : ಕೊಬ್ಬು ಅಥವಾ ತೈಲಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಡಲಿರುವಾಗ ಈ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲಗಳು ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಭಾಗಶಃ ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಕಮಟು ನಾಥವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಈ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲಗಳ ವಿಲಕ್ಷಣವಾದ ಅಸಹ್ಯಕರ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆ. ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳು ಕೆಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ (ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 'ಫ್ಯಾಟ್ ಆ್ಯಸಿಟಿಡಿ ವ್ಯಾಲ್ಯು' (FAV) ಅಥವಾ 'ಕೊಬ್ಬು ಆಮ್ಲತೆಯ ಮೌಲ್ಯ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ) ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ವಿಷಯ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ತಿಳಿದದ್ದೇ. FAV ಯನ್ನು ಧಾನ್ಯ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಟ್ಟಿದೆಯೆಂಬುದರ ಮಾನದಂಡವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅದರ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ, ನಾಗೆಲ್ ಮತ್ತು ಸೆಮೆನಿಯುಕ್ (1947) ಒಂಬತ್ತು ಬೂಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಶುದ್ಧವಾದ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ ಸಂವರ್ಧಕ (ಕಲ್ಚರ್) ಗಳನ್ನು, ಒಂಟೊಂಟಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಿದರು. ಈ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಒಂದೇ ಸಮನಾದದ್ದಲ್ಲ. **ಆ್ಯಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್ ಕ್ಯಾಂಡಿಡಸ್** ನಾಲ್ಕು ವಾರಗಳ ತರುವಾಯ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ 74.8 ಏಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುದಾದರೆ **ಆ್ಯ.ಆ್ಯಂಸ್ಟಲೋಡ್ಯಾಮಿ** ಎರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ 384 ಏಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲದ್ದಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲ ಪ್ರಮಾಣ ಮೊದಲ ಎರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿದ್ದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ನಾಲ್ಕುವಾರಗಳ ತರುವಾಯ ಕಡಮೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, **ಆ್ಯ.ನೈಜರ್.** ಎಂಬ ಬೂಷ್ಟಿನ ಸೋಂಕು ಅಂಟಿಸಿದ್ದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ಎರಡುವಾರಗಳ ಮೇಲೆ 180.5 ಇದ್ದದ್ದು ನಾಲ್ಕು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ 129.0 ಗೆ ಇಳಿಯಿತು. ಅಂತೆಯೇ **ಆ್ಯ.ಆ್ಯಂಸ್ಟಲೋಡ್ಯಾಮಿ**ಯ ಧಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಾರದಲ್ಲಿ 384.1 ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ 247.9 FAV ಇದ್ದಿತು. ಇದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಬೇರೆ

ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆಂದೂ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಇಂಗಾಲದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಈ ಆಮ್ಲಗಳ ಸೇವನೆಯ ಮೂಲಕ ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂದೂ ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೂಡಿಟ್ಟ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದರ FAV ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದಾದರೆ ಆ ಧಾನ್ಯದ ಒಂದು ಮಾದರಿಯ FAVಯನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಿ, ಆ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ಆ ಕಾಳಿನ ದಾಸ್ತಾನಾರ್ಹತೆ ಯಾವ ಮಟ್ಟದ್ದು ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೂಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುವಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಭಾಗಶಃ ಭಕ್ಷಿಸಲೂಬಹುದು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರಜನ್ಯ ವಿಷವಸ್ತುಗಳು: ಧಾನ್ಯಾವಲಂಬಿತ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಹುದಾದ ವಿಷವಸ್ತುಗಳ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಕೆಡಕುಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು **ಶಿಲೀಂಧ್ರಜನ್ಯ ರೋಗಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ**. ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಅಧಿಕಮಟ್ಟದ ಶೈತ್ಯಾಂಶವುಳ್ಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡುವ ಪ್ರಾಂತ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರದೇಶ ಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಆಫ್ರಿಕ, ಭಾರತ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡ ವಿಷವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಕಲುಷಿತ ಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಪಿತ್ತಕೋಶದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ ವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಶಿಲೀಂಧ್ರಜನ್ಯ ವಿಷವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉದಾ ಹರಿಸಬಹುದು- **ಆ್ಯಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್ ಫ್ಲಾವಸ್** ಎಂಬ ಬೂಷ್ಟಿನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ 'ಆಫ್ಲಟಾಕ್ಸಿನ್' ಗಳೆಂಬ ವಿಷವಸ್ತುಗಳು ಕಡಲೇಕಾಯಿ (ನೇಂಗಾ) ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಬಹುಶಃ ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಬೂಷ್ಟು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಆಫ್ಲಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಬೇರೆ ಧಾನ್ಯ ಗಳಲ್ಲಿ, ಮೀನುಗೊಬ್ಬರ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯ ವೇನಿಲ್ಲ. **ಆ್ಯ. ಒಕ್ರೇಷಿಯಸ್** ಎಂಬ ಬೂಷ್ಟು ಮರಿಬಾತುಗಳ ಮತ್ತು ಇಲಿಗಳ ಪಿತ್ತಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುವ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡು

ತ್ತದೆ. **ಫ್ಯೂಸೇರಿಯಂ** ಎಂಬ ಬೂಷ್ಟು ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳು, ಅವುಗಳ ಹಣ್ಣು, ಕಾಯಿ ಹಾಗೂ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದು ಅತ್ಯಂತ ಮಾರಕವಾದ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ; ಇದು ಮನುಷ್ಯನ ಕರುಳುರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದು 1944ರಲ್ಲಿ ರಷ್ಯಾ ದೇಶದ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜಾಸಂಖ್ಯೆಯ ಶೇ. 10ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಈ ರೋಗ ಅಂಟಿ, ಅನೇಕ ಜನಗಳನ್ನು ಆಹುತಿತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತಂತೆ. **ಫ್ಯೂ.ರೋಸಿಯಂ**ನಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುವ ವಿಷವಸ್ತುವಿನ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಹಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ರೋಗ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಪಾತಗಳುಂಟಾಗುವುವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಈ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು F–2 ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಪೆನಿಸಿಲ್ಲಿಯಂ: ಇದು ಕುಕ್ಕುಟ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಟರ್ಕಿ ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಲವಲವಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ, ಅಂಗಗಳ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಹದಕೆಡುವುದು ಮತ್ತು ಸಾವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೊನೆಯ ಅಂಶವಾದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ದಾಸ್ತಾನುಧಾನ್ಯದ ತೂಕ ಇಳಿಮುಖವಾಗುವುದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ನಷ್ಟವೇ ಆಗಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಅಧ್ಯಾಯ 12

ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳ ಹತೋಟಿ

ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾಗಿ, ಅವು ಕೊಳೆತು, ಹುಳಿತು ಕ್ರಮೇಣ ದಾಸ್ತಾನುಮಾಡಿದ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಅನರ್ಹವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಾರಣಗಳ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಯೋಚಿತವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುದೀರ್ಘವಾಗಿಯೇ ಪ್ರವೇಶಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರ ವಿವರಣೆ ಮಾಡಿರುವುದಾದರೂ, ಈ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳಿಗೆ ಇರಬಹುದಾದ ಆಧಾರಭೂತವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವೇಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಬರುವ ಕಾಳು ಜೀವಂತ ವಸ್ತು (ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹಿಂದೆ ಕಟಾವಾಗಿದ್ದು, ಪರದೇಶ ಇಲ್ಲವೇ ಸ್ವದೇಶದ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಿರುವ ಧಾನ್ಯ ಬಹುಶಃ ಜೀವಂತವಾಗಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು). ಅದು ಆಯಾ ಸಸ್ಯ ಜಾತಿಯ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಗರ್ಭಾಂಕುರವನ್ನೂ, ಆ ಮೊಳಕೆಗೆ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುವನ್ನೂ ಅಡಕವಾಗಿ ಹೊತ್ತಿರುವ ಜೀವಂತ ವಸ್ತು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೀಜ (ಬಿತ್ತ)ವೆಂದೂ ಕರೆಯಬಹುದಾದ ಕಾಳು ಉಸಿರಾಡುತ್ತಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ತೇವ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಗಳು ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಆಗುವುದುಂಟು. ಅಂದರೆ, ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದ್ದಂತೆಯೇ ಇರದೆ ಸತತವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಳಿನ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ತೇವ ಮತ್ತು ಶಾಖ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚೆದರಿಹೋಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಇದರಿಂದ ಕಾಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿರುತ್ತದೆ.

ಸನ್ನಿವೇಶದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹಾಗೂ ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳು ಕ್ರಮೇಣ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿಸ್ಮಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದ ಶೈತ್ಯ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶವುಳ್ಳ ಹೊರಕವಚವುಳ್ಳ ಕಾಳು ಅದ

ರೊಂದಿಗೆ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಸಮತೂಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಬೇಕಾದದ್ದು ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮ. ಇದರಿಂದ ಅದರ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ತೇವ, ಶಾಖಗಳು ಚೆದರಿ ಹೋಗದಿರಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಾತಾವರಣದ ಪ್ರಭಾವವೂ ಕಾಳಿನ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ (ಹಸಿಕಾಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ತೇವವನ್ನು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಗೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುವುದುಂಟು).

ಧಾನ್ಯ, ವಾತಾವರಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಕ್ರಮೇಣ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂದು ಹಿಂದೆಯೇ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಖರೀಫ್ (ಮುಂಗಾರು) ಬೆಳೆಗಳು ಮಳೆಗಾಲವಾದ ಕೂಡಲೆ ಕಟಾವಿಗೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಒಣಗಿಸಲಾಗದೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ (R.H.)ವು ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತಿರುವ ಉಷ್ಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಣಜವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಈ ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ಕಾವೇರುವ ಅಪಾಯ ಹೆಚ್ಚು. ಏಕೆಂದರೆ, ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತಿರುವ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ದೆಸೆಯಿಂದ ಕೀಟಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಚಳಿಗಾಲ ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುವುದರಿಂದ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಖರೀಫ್ ಬೆಳೆ ಕ್ರಮೇಣ ಒಣಗಿ, ಅಂದರೆ ತೇವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಹಗುರವಾಗುತ್ತದೆ; ಅಂದರೆ, ತೂಕದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ರಬಿ (ಹಿಂಗಾರು) ಬೆಳೆಯ ಕತೆಯೇ ಬೇರೆ; ವರ್ಷದ ಅತ್ಯಂತ ಒಣ ಮತ್ತು ಶಾಖವಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಟಾವಾಗುವ ಈ ಕಾಳು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಬಹಳ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಶೈತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮಳೆಗಾಲ ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ವಾತಾವರಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಬಂದು, ಕಾಳು ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬರುವುದರಿಂದ (ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಿತಕರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ) ಕೀಟಗಳ ದಾಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸನ್ನಿವೇಶ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಧಾನ್ಯವೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಭಾರವಾಗುತ್ತದೆ; ಅಂದರೆ, ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಖರೀಫ್ ಮತ್ತು ರಬಿ ಬೆಳೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದು ಸ್ಥೂಲವಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂತ್ರ ನಿರೂಪಣೆಯಾಗಿದ್ದು ಆಯಾ ಋತುವಿಗೆ ತಕ್ಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂಥ ಒಳನಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಖರೀಫ್ ಮತ್ತು ರಬಿ ಬೆಳೆಗಳೆರಡೂ ಕಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾತಾವರಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ತೂಕಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ

ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು (ಕಾಯಿನ್ – 1944). ಒಂದೊಂದು 100 ಗ್ರಾಂ ತೂಗುವ ಆರು ಗೋಧಿ ತಂಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ (R.H)ವಿರುವಂತೆ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೀರುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಿದ್ದ ತೇವ ಕಳೆಯುವ ಸಲಕರಣೆ (ಡೆಸ್ಸಿಕೇಟರ್)ಗಳ ಮೇಲಿನ ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಯಿತು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯ ತರುವಾಯ ಈ ತಂಡಗಳನ್ನು ತೂಕಮಾಡಿದಾಗ ಕಂಡುಬಂದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 3

ವಾತಾವರಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ತೂಕಕ್ಕೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ

ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಶೇಕಡ	ಮೊದಲ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ)	10 ದಿನದ ಮೇಲಿನ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ)	20 ದಿನದ ಮೇಲಿನ ತೂಕ ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ	ಲಾಭ ಅಥವಾ ನಷ್ಟ ಶೇಕಡ
0	100	93.9	92.8	–7.2
20	100	94.9	94.0	–6.0
40	100	96.6	96 0	–4.0
60	100	98.3	98.0	–2.0
80	100	99.9	99.9	–0.1
100	100	105.8	107.9	+ 7.9

SOURCE: Coyne E P, *Principles of Cereal Storage.* New Delhi: Govt. of India, Department of Food, 1944.

ಈ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳಿಂದ ಆ ಕಾಳು ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 80 ಸಂ.ಶೈ.ದೊಂದಿಗೆ ಸಮತೂಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಸಂ. ಶೈ. ದಲ್ಲಿ ತೂಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೆಂದೂ ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದ ಸಂ.ಶೈ.ದಲ್ಲಿ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂದೂ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಂತೆ, ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದು ವಾಸ್ತವಿಕವಾದರೆ, ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಅಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯದ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕಣಜದ ಕಾಳಿನ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಕಡಮೆಯಾದಂತೆಲ್ಲಾ ತೂಕ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಳನಾಡಿನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಈ ಏರಿಳಿತಗಳು ಅಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿ ಅಂಥ ಭಾರಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಂತೂ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಹೀರಿಕೊಂಡ ತೇವದ ಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ.

ಉಷ್ಣಾಂಶವೂ ಸಹ ತೇವಾಂಶದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಾಳಿನ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಅದರ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಅದು ಹೊರಗಾಳಿಗೆ ಚೆದರಿ ಹೋಗಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಾಗ (ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ರಾಶಿ ಹಾಕಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಅಡಕಿದ್ದಾಗ) ಕಾಳು ಕಾವೇರುವ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ಹೋಗಬಲ್ಲದು. ಆಗ ಸುಮಾರು 10°C ಮತ್ತು 38°C ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳ ನಡುವಣ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಣ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಕಾಟ ಉಂಟೆಂದೂ ಈ ಶ್ರೇಣಿಯ ಕೆಳ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಇವುಗಳ ಬಾಧೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ ಹೇಳಿದೆ. ಇನ್ನೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕಾದರೆ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಸುಮಾರು 30–32°C ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿವೆ. ಆದರೆ ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದಾದರೆ ಕೀಟಗಳು ಸುಮಾರು 40°C ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳು 55°C ವರೆಗೆ ಅದರ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಏರಿಸಬಲ್ಲವು.

ಅಂತೂ ಜೀವಂತ ಕಾಳು ತನ್ನ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೇ ತೇವ ಮತ್ತು ಶಾಖಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು, ಇವು ಚೆದರಿಹೋಗಲವಕಾಶವಿಲ್ಲದಾಗ ರಾಶಿಯ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳಿಗೆ ಕಾಳು, ನಿಧಾನವಾಗಿಯೇ ಆದರೂ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಉಳ್ಳದ್ದು. ಹೀಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುವ ತೇವ ಇಲ್ಲವೆ ಕಾವು ಒಂದು ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಕೀಟಗಳಾಗಲಿ (ನುಸಿಗಳು ಕೂಡಿ) ಬೂಷ್ಟುಗಳಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಇವೆರಡೂ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ (ಅಥವಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು) ಕಾಳನ್ನು ಧ್ವಂಸಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ತಮ್ಮ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ತೇವಾಂಶಗಳು ಏರುವಿಕೆಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬೆಂದ, ಕೊಳೆತ ಮತ್ತು ಹುಳಿತ ಕಾಳು ಕ್ರಮೇಣ ಹದಗೆಟ್ಟು, ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಒದ್ದೆಯಾದ ಕರಿಕಲು ಉಂಡೆಯಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಯತ್ತ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಎಂದರೆ ತೇವ, ಶಾಖ, ಕೀಟಾದಿಗಳು, ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಆಗಮನ ಮತ್ತು

ನಿರ್ಗಮನ ಹಾಗೂ ಕಾಳು ಕೆಡುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ಅಂಶ ಗಳಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯಕಾರಣ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಜಟಿಲತೆ ಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ.

ಕಾಳು ತನ್ನ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳಿಂದ ತೇವ ಮತ್ತು ಶಾಖಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಪಾದಿಸಿ ಕೊಂಡಿತೆನ್ನೋಣ. ಆಗ ಕೀಟಾದಿಗಳ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಸೋಂಕು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುವುದೆಂಬುದು ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟ (ಮತ್ತು ನುಸಿ) ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನಾದಿಯಿಂದಲೂ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಋಣಾನುಬಂಧ. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ತೆನೆಯಮೇಲೆ ಬಲಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೆಲವು ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ಕಣ್ಣು ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ; ಕಟಾವಾದ ಬೆಳೆಯೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳ ಉಗ್ರಾಣದ ಪ್ರವೇಶ. ಮಿಕ್ಕ ಕೀಟ ಹಾಗೂ ನುಸಿಗಳಿಗಂತೂ ಉಗ್ರಾಣವೇ ಖಾಯಂ ನಿವಾಸಸ್ಥಾನ. ಹಾಗೆಯೇ ಕಣಜ, ಉಗ್ರಾಣ, ಮಳಿಗೆ, ಗಡಂಗು, ಮಂಡಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ವರ್ಷೇ ವರ್ಷೇ ಬ. ಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ಎಷ್ಟೇ ಶುಚಿಮಾಡಿ, ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಲಾದರೂ ಸಂದುಗೊಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಉರುಳಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿರುವ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದು ಹೊಸ ಕಾಳು ಬಂದು ಬಿದ್ದೊಡನೆಯೇ ಅದನ್ನು ಮುತ್ತಲು ಕಾದುಕುಳಿತಿರುತ್ತವೆ. ಉಗ್ರಾಣದಂತೆಯೇ ಗೋಣಿಚೀಲ, ಪೆಂಟೆ (ಪೆಟ್ಟಿ), ಗುಡಾಣ, ವಾಡೆ, ಮೂಡೆ, ಹಗೇವು ಮುಂತಾದ ಧಾರಕಗಳು ಸಹ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೂ ಕಾಳು ತುಂಬಲು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವುವು. ಹೀಗಾಗಿ ಹೋದ ಸಾರಿ ತುಂಬಿದ್ದ ಧಾನ್ಯದ ಶಿಲ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಕಾಲಹಾಕುತ್ತಾ ಮುಂದೆ ತುಂಬಬಹುದಾದ ಕಾಳಿಗೆ ಕಾಯುತ್ತಿರುವುದು ಖಚಿತ. ಧಾನ್ಯ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ವಾಹನಗಳ (ಗಾಡಿ, ವಾಗೀನು, ಹಡಗು ಇತ್ಯಾದಿ) ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣ ಕೇಂದ್ರಗಳಾದ ಗಿರಣಿ, ಮಿಲ್‌ಗಳ ವಿಷಯವೂ ಅಷ್ಟೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಪದ್ಧತಿ ಶುರುವಾದಾಗಿನಿಂದಲೂ ಒಂದು ನಿಯಮಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲಾದ ಧಾನ್ಯದ ವಿಲೇವಾರಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕಾಲಕಾಲದಿಂದಲೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ಕಾಳು ಸಾಗುವ ವಾಹನಗಳಲ್ಲೂ ತಂಗುವ ತಾವುಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಲೂರಿನಿಂತಿರುವ ಈ ಪೀಡೆಗಳು ಸರಕುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾದಿಗಳ್ಳರಂತೆ ಹಲ್ಲೆ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ !

ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಕತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನವಾದದ್ದು. ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಹೊಲ ದಿಂದಲೇ ಕಾಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಾದರೆ, ಉಗ್ರಾಣದ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೀಜಾಣು ಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ತುಂಬಿ ತುಳುಕಾಡುತ್ತಿದ್ದು ಕಾಳಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶ, ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು ಅನುಕೂಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಿರುಗಿದ ಕೂಡಲೆ ಆ ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ಎರಗಿ ತಮ್ಮ ಪಾಶದಿಂದ ಬಿಗಿಯುತ್ತವೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಉಗ್ರಾಣದ ವೈರಿಗಳನ್ನು ಹೊರದೂಡುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಅಂದರೆ ಬಹಶಃ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಂದಿನಿಂದಲೂ ಸಕ್ರಿಯ ವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಕಾಳನ್ನು ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದಿರು, ಚಾಪೆ, ಒಣಹುಲ್ಲು, ಮರ, ಮಣ್ಣು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಿಡುವುದು, ಅದಕ್ಕೆ ನಾನಾ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯಸಂಬಂಧದ ಮತ್ತು ಖನಿಜ ಸಂಬಂಧದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದು ಅಥವಾ ಲೇಪಿಸುವುದು, ತೆಳ್ಳಗೆ ಹರಡಿ ಒಣಗಿಸುವುದು, ತೂರುವುದು ಮತ್ತು ಕೇರುವುದು ಹಾಗೂ ಇಲಿಗಳ ಹಾವಳಿ ಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಎಟಕುವ ಮತ್ತು ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎಂದು ತೋರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತಂದಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ತತ್ವಾಧಾರವಿರಬೇಕೆಂಬುದು ವಾಡಿಕೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಆ ಹಿಂದಿನ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಂಬಲ ವಿದ್ದಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಾಳಿಗೆ ತೈಲ ಸಂಬಂಧದ ಲೇಪನಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಹಿಂಗು ಮುಂತಾದ ಘಾಟುವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಇಡು ವುದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅಸಹ್ಯಕರವೆಂಬು ದೇನೋ ನಿಜ. ಆದರೆ ಕೀಟಾದಿಗಳನ್ನೂ ಹೊರದೂಡಬಲ್ಲವೆಂಬ ಸಾಕ್ಷ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಒರೆಗಲ್ಲಿಗೆ ಹಚ್ಚಿಸಿ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ತೋರಿಬರುವ ವಿಧಾನಗಳೇ ಅಂಗೀಕಾರಾರ್ಹವೆಂಬುದು ಸ್ವತಸ್ಸಿದ್ಧವಾದದ್ದು. ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಕಾಸ ಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಎಡೆಯೇ ಇಲ್ಲವೆನ್ನ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬಂದಂತೆ ನಮ್ಮ ಉಗ್ರಾಣದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕಣಜ, ಉಗ್ರಾಣ, ಮಳಿಗೆ, ಗಡಂಗು, ಮಂಡಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಪದ ಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯ ಪದಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ಇದು ಸರಿ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಸ್ಕರಣರೂಪ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಡುವ ಕೊಠಡಿ ರೂಪದ ಆವರಣಗಳು. ಹಾಗೆಯೇ ಇಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ಟಿ (ಪೆಂಟಿ), ವಾಡೆ, ಮೂಡೆ, ಹಗೇವು, ಮೂಟೆ, ಗುಡಾಣ ಮುಂತಾದ ಧಾರಕಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ ಉಪ ಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಡುವ ಪಾತ್ರೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಮನೆಯೊಳಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ಇನ್ನೆಲ್ಲಾದರೂ ಸರಿ ಇಡಲ್ಪಡುವಂಥವು (ಹಗೇವು ಭೂಮಿಯೊಳಗಿರುವ ಬಾವಿಯಾಕಾರದ ಧಾರಕ). ಈ ವಿವಿಧ ದಾಸ್ತಾನು ವಸತಿಗಳ ಮತ್ತು ಧಾರಕಗಳ ಉಪಯೋಗ ಯಾವ ಯಾವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿವೆ ಅವಶ್ಯ.

ಧಾನ್ಯ ದಾಸ್ತಾನು ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ, ಬೆಳೆದ ರೈತನ ಮನೆ

ಯಲ್ಲಿ (ಇದರೊಂದಿಗೆ ಸ್ವಂತ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಅಥವಾ ಸುಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಂಡಿರುವ ಗೃಹಸ್ಥನನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು). ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿ ರೈತರಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿ, ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವವನಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರಿಯಿಂದ ಕೊಂಡು ಗೃಹಸ್ಥರಿಗೆ ಮಾರುವವನಿರಬಹುದು. ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರಿಯೆಂದರೆ ಖಾಸಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿ, ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆ, ಸರ್ಕಾರ, ಫುಡ್ ಕಾರ್ಪೋರೇಷನ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ ಮುಂತಾದ ಸ್ವಯಮಾಡಳಿತವುಳ್ಳ ಸಂಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲವೇ ಸಹಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆ ಇವೇ ಮುಂತಾದವುಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ (ರೈತ, ಗೃಹಸ್ಥ), ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣದ (ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿ) ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ (ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರಿ) ದಾಸ್ತಾನುಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯಬಹುದು. ಧಾರಕಗಳೆಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಕೆಳಗೆ ಬರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಚೀಲ (ಮೂಟೆ) ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲವೂ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿವೆಯೆಂದು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ಚೀಲದ ವಿಷಯವೇ ಬೇರೆ. ಗೋಣಿನಾರಿನಿಂದ ಹೆಣೆದ ಗೋಣೀಚೀಲ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಕತೆಯುಳ್ಳ, ಪ್ರಮಾಣಭೂತವಾದ ಧಾರಕ; ಇದರ ಗುಣಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಸವಿಸ್ತಾರ; ಗಡುಸಾಗಿಲ್ಲದೆ, ಬಳುಕಿ ಬಾಗುವಂತಿರುವುದರಿಂದ ಕಾಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತುಂಬುವಂಥದ್ದು. ಒಬ್ಬ ದೃಢಕಾಯ ಮನುಷ್ಯ ಬೆನ್ನಮೇಲೆ ಹೊರುವಂಥ ವಜನ (ತೂಕ) ಹಿಡಿಯುವಂಥದ್ದು; ಹಾಗೆ ಆತನು ಹೊರಲು ಬೇಕಾಗುವ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಮೇಲೆ ಹಿಡಿಗಳು ಉಳ್ಳದ್ದು. ಸಣ್ಣ ಗುಡ್ಡದಷ್ಟೇ ಭಾರಿಯಾದ 'ನಿಟ್ಟು' ಕಟ್ಟುವಷ್ಟು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಮೂಟೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಟ್ಟು ಇಷ್ಟೇ ವಸ್ತುವಿದೆಯೆಂದು ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ಚೀಲಗಳು 'ಸಕ್ಕರ ಗುತ್ತಿ' ಮುಂತಾದ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಮೂಟೆಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ 'ಮಾದರಿ' ಕಾಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ತಂದು, ಅದರ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾದುವು. ಮೂಟೆಯೊಳಗೂ ನಿಟ್ಟಿನೊಳಗೂ ಗಾಳಿ ಆಡಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿದೆಯಲ್ಲದೆ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕಾದಾಗ ಅದು ನಿಟ್ಟಿನಾದ್ಯಂತ ಹರಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಸೇವೆ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಗೋಣೀಚೀಲ.

ದಾಸ್ತಾನು ಆವರಣಗಳನ್ನು ಮೂರು ಹಂತಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಕುಟುಂಬ ಬೆಳೆದದ್ದನ್ನು ಅಥವಾ ವರ್ಷದ ಉಪ

ಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಂಡದ್ದನ್ನು ಕೂಡಿಡುವುದು ಮನೆಯೊಳಗಿನ ಕಣಜ ಅಥವಾ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಮೀಸಲು. ಮಧ್ಯಮ ಪ್ರಮಾಣ ಅಂದರೆ ಚಿಲ್ಲರೆ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಅಥವಾ ಭೋಜನ ಗೃಹ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಲಯ, ಅನಾಥಾಲಯ ಮುಂತಾದ ಸಾಮೂಹಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳವರು ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಿಡುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಉಗ್ರಾಣ, ಮಳಿಗೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಪದಗಳು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರಿಯ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಸರಕು ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಗಡಂಗು, ಮಂಡಿ, ಸೈಲೊ ಮತ್ತು ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳೆಂಬ ಆಧುನಿಕ ದಾಸ್ತಾನು 'ವಸತಿ'ಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದ ಹತ್ತು ಸೇರಿನಷ್ಟು ಹಿಡಿಯುವ ಗುಡಾಣ ಮುಂತಾದ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಧಾರಕಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಆಧುನಿಕ ಬೃಹದಾಕಾರದ ಎಲಿವೇಟರ್‌ವರೆಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದ, ವಿವಿಧ ರಚನೆಯ ದಾಸ್ತಾನು ವಸತಿಗಳು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕಣಜ ಅಥವಾ ಉಗ್ರಾಣಗಳೇ. ಆದರೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ಇವುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಗ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಕಣಜದ ಕಾಳು ಅಹಿತ ಭೌತಿಕ ಸಂದರ್ಭಗಳ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಪೀಡೆಗಳ ಸೋಂಕೇ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಇಟ್ಟದಿನದಿಂದ ಖರ್ಚಾಗುವವರೆಗೆ ಅಚ್ಚಳಿಯದೆ ಇರಲೆಂಬುದೇ ಮೂಲೋದ್ದೇಶವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಷ್ಟು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯವೋ ಅಷ್ಟೇ ಅಸಾಧ್ಯವಾದುದಾಗಿದೆ. ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳಿಗೂ ಅದರ ವೈರಿವರ್ಗಕ್ಕೂ ನಿಕಟ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಕಾಳಿದ್ದೆಡೆಗೆ ಹೇಗೋ, ಏನೋ ಅದರ ಅವಲಂಬಿಗಳು ನೇರ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವುದು ಖಂಡಿತ. ಇದರಿಂದ ಕಾಳಿಗೆ ಕೀಟಾದಿಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಅಪಜಯ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟದ್ದೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಲ್ಲ. ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅದರ ವೈರಿಗಳಿಗೆ ಇರುವ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಈ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಬೇಕೆಂಬುದೇ ಇದರ ಅರ್ಥ.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು 'ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ' ಇಲ್ಲವೆ 'ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿ' ಎನ್ನಬಹುದು. ಯುದ್ಧತಂತ್ರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಲಾಗಿ ಮೊದಲನೆಯದು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ, ಎರಡನೆಯದು ಆಕ್ರಮಣಾತ್ಮಕ. ವೈರಿಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೇರುಸಹಿತ ಕಿತ್ತು ನಿರ್ಮೂಲನ ಮಾಡುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದೆ ಅವಸಾನಕಾಲ ಸನ್ನಿಹಿತವಾದಾಗ ಜೀವ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಎಸೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ನಿರ್ನಾಮಗೊಳ್ಳುವ ಜೀವಿಗಳ ವಿಷಯವೇ ಬೇರೆ. ಅವುಗಳ ಅಳಿವಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಯಾವ ನೇರ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ.

ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿಯ ಗುರಿಯನ್ನು ಎರಡು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಪದಗಳ ಮೂಲಕ ಎಂದರೆ, ನಿವಾರಣೆ ಹಾಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಧಾನ್ಯವನ್ನು ತೇವಾಂಶ ಮುಂತಾದ ದೃಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ಕೀಟಾದಿಗಳಿಗೆ ಅಂಗೀಕಾರಾರ್ಹವಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗೂ ಕಾಳು ಕೆಡಲು ಇಲ್ಲವೇ ಹುಳಿಯಲು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಾದ ಯಾವ ವೈರಿವರ್ಗವೂ ಸುಳಿಯಲವಕಾಶವಿಲ್ಲದಿರುವಂಥ ದಾಸ್ತಾನು ವಸತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡುವುದು ನಿವಾರಕ ವಿಧಾನದ ತಿರುಳು. ಕಾಳನ್ನು ಎಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಅಂದರೆ ಕೀಟ, ನುಸಿ, ತೇವ ಹಾಗೂ ಶಾಖ ಇವುಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಲ್ಲದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟು, ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸೂಕ್ತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳು ಕೆಡಲು, ಹುಳಿಯಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡದಿರುವುದು ಚಿಕಿತ್ಸಾರೀತಿಯ ತಿರುಳು. ನಿವಾರಣೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಿಂತ ಲೇಸೆಂಬುದು ದಿಟವಾದರೂ ನಿವಾರಣೆಯೇ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವೂ ಅಲ್ಲ, ಸಾಧುವೂ ಅಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಈಗಾಗಲೇ ಪದೇ ಪದೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ ವೈರಿವರ್ಗಗಳ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವೆಂದರೆ ಎಷ್ಟೇ ಭದ್ರವಾದ ಚಕ್ರವ್ಯೂಹವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಗಟ್ಟಿ ಕಾಳನ್ನು ಇಟ್ಟಾಗ್ಯೂ ಕೊಂಚ ಕಾಲವಮೇಲೆ ಅದರಲ್ಲಿ ವೈರಿವರ್ಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಂಡುಬಾರದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ನಿವಾರಕ ಹಾಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಗಳೆರಡರ ಸೂಕ್ತ ಮಿಳನದ ಕಡೆ ಹಾಯಬೇಕಾದ್ದು ಸೂಕ್ತ. ಒಳ್ಳೆಯ, ಒಣಗಿದ, ಗಟ್ಟಿ, ಸೋಂಕು ರಹಿತ ಕಾಳನ್ನು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾದ, ವೈರಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಡುವುದು ಮತ್ತು ಹಾಗೆ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಕಾಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಕಾಲಾವಧಿಗೊಮ್ಮೆ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ತಕ್ಕ ಪರಿಹಾರ ಮಾರ್ಗ. ನಿವಾರಣ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಗಳ ಸಂಯೋಗವೇ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ದಿವ್ಯಾಪಥ.

ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿ ಎಂಬ ಪದಗಳು ಒಂದೇ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುವುವೆಂದು ಮೇಲೆ ಹೇಳಲಾಗಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿ ಎರಡನೆಯ ವಿಚಾರವಷ್ಟೆ. ಎಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಇಷ್ಟಾರ್ಥ ಕಣಜದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಕಾಳು ಕೆಡದಂತೆ, ಹುಳಿಯದಂತೆ ಅದನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಿ, ಆ ಕಾಳಿಗೆ ವೈರಿವರ್ಗದ ಪ್ರವೇಶವೇನಾದರೂ ಆದರೆ ಅದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿಗೇ ಅಗ್ರ ಸ್ಥಾನವಿತ್ತುದೇ ಆದರೆ ಕಣಜದಲ್ಲಿ ಕೀಟಾದಿಗಳ ಸುಳಿವು ಕಂಡೊಡನೆಯೇ ಧೃತಿಗೆಟ್ಟು ಆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಅಭ್ಯಾಗತರನ್ನು ಹೊರದೂಡಿಸಲು ಉಗ್ರವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಕೊಂಡು

ಆ ಕಾಳನ್ನು ಹಿಂಸೆಗೆ ಗುರಿಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅನವಶ್ಯಕವಾದ ವೆಚ್ಚ ವನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರಚನಾತ್ಮಕವಾದ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಡೆಗೆ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು ಲೇಸು. ಇದರಲ್ಲಿ ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿಗೆ ಸ್ಥಾನವಿಲ್ಲವೆಂದಲ್ಲ. ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಹುಭಾಗ ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿಯೇ ಇರ ಬಹುದು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಯಾವ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ನೋಡುವುದು ಉತ್ತಮ ವೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವಿದು. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಭೇದದ ಅರಿವುಂಟಾದ ಮೇಲೆ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿ ಎಂಬ ಎರಡು ಮಾತುಗಳೂ ಒಂದೇ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆಯೆಂದು ಪ್ರತಿವಾದಿಸಿದರೂ ಬಾಧಕವಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 13

ಕೀಟಕಾಟದ ಆರಂಭ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವ

ಕಣಜದ ಕಾಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಾಣಿವೈರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳು ಒಮ್ಮೆ ಕಾಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದುವೆಂದರೆ ಮುಂದೆ ಅದರೊಳಗೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಕಾಳು ಹದ ಕೆಡುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಆ ಕೀಟಾದಿಗಳು (ಅಂದರೆ ಕೀಟಗಳು, ನುಸಿಗಳು) ಪ್ರವರ್ಧಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುವುದನ್ನು ಮುತ್ತುವುದು, ಮುತ್ತುವಿಕೆ, ಹತ್ತುವುದು, ಬೀಳುವಿಕೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿವರಿಸುವುದುಂಟು. ಇದೇ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ 'ಕೀಟಕಾಟ' ಎಂಬ ಮಾತನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೀಟವೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ನುಸಿಗಳೂ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಕೀಟಕಾಟದ ಆರಂಭವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚೀಲ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ, ಎಲ್ಲಿ, ಒಂದೆರಡು ಜೊತೆ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿಗಳು ನುಸುಳಿಕೊಂಡು ಬಂದವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೀಟ ಸಮುದಾಯಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಕೆಲವು ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಪ್ರಾಣಿಸಂಖ್ಯಾ ನಿಬಿಡತೆಯ ಪ್ರೇರಕಶಕ್ತಿಯ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಶ್ರೇಣಿ ಮಾದರಿಯ ತೀವ್ರಗತಿಯ ಹೆಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಆ ಹೆಚ್ಚಳದ ಮೇಲಿರುವ ಉಗ್ರರೂಪದ ತಡೆ. ಯಾವ ತಡೆಯೂ ಇಲ್ಲದಾಗ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಶ್ರೇಣಿಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗಬಹುದಾದ ಸಂಖ್ಯಾನಿಬಿಡತೆಗೆ 'ಬಯೋಟಿಕ್ ಪೊಟೆನ್ಸಿಯಲ್' ಅಥವಾ 'ಜೈವ ಅಂತಸ್ಥ ಶಕ್ತಿ' ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಮನೆ ನೊಣದಲ್ಲಿ, ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಮನಾಗಿರುವುದಾದರೆ ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು 120 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವುದಾದರೆ ಹಾಗೂ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಏಳು ಸಂತತಿಗಳೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ, ಬಯೋಟಿಕ್ ಪೊಟೆನ್ಸಿಯಲ್ $(2\times120\times0.5)^7$ ಅಥವಾ 5,598,860 ದಶಲಕ್ಷ. ರಿಚರ್ಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ವಾಲಾಫ್ (1946) ರವರು ಮಾಡಿರುವ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ **ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲಸ್ ಥುರಿಂಜಿಯೆನ್ಸಿಸ್** ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸೊರಗು ರೋಗಕ್ಕೆ ಶೇ. 90 ಭಾಗದಷ್ಟು **ಎಫೆಸ್ಟಿಯ ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ** ಕೀಟದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದು ಸಂಖ್ಯಾನಿಬಿಡತೆಯ ಉಗ್ರತೆಗೆ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದೆ.

ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟಸಂಖ್ಯೆ: ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತಿತರ ಸರಕುಗಳು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸದಾ ಚಾಲನೆಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೀಟ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಾರದು. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 500 ಟನ್ ಮ್ಯಾನಿಟೋಬ ಗೋಧಿ ದಾಸ್ತಾನುಮಾಡಿದ್ದ ಒಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು (ರಿಚರ್ಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ವಾಲಾಫ್, 1946.) ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ **ಎಫಿಸ್ಟಿಯ ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ ಚಿಟ್ಟೆ**ಯ ಸಮುದಾಯವಿದ್ದಿತು.

ಸಂದುಗೊಂದುಗಳಿಂದ ತಂತಿಕೊಕ್ಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮರಿಹುಳಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಎಳೆದು, ಅವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಮುಂದೆ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಹೊರಬಿದ್ದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಆ ಅಂದಾಜು ಶೀರ ಕಡಮೆಯೆಂದೂ ವಾಸ್ತವವಾದ ಸಂಖ್ಯೆ ಅದರ ಐದರಷ್ಟೆಂದು ವೇದ್ಯವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು 60,000 ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಇವು 4 ದಶಲಕ್ಷ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವುವೆಂದೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲ ಹಂತದ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 3½ ದಶಲಕ್ಷವೆಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಇವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಸೊರಗುರೋಗ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾಗಿ 1943–44ರ ಮಾಗಿಕಾಲವನ್ನು ದಾಟಲು ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು 330,000 ಮಾತ್ರ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 9 ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ತಿರುಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದು 1944ರ ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಮುಗಿಸಿ ಬಂದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 3 ಲಕ್ಷ ಮಾತ್ರವಾಗಿದ್ದಿತು. ಇವುಗಳಿಂದ 13 ದಶಲಕ್ಷ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತಾದರೂ ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಸೊರಗುರೋಗದ ಹಾವಳಿ ಈ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಆ ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿದ್ದ ಮರಿಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದೂ ಮತ್ತು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯ ಸಾವುಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮುಂದಿನ ವಸಂತದಲ್ಲಿ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಮುಗಿಸಿ ಬರುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ಕೊಂಚ ಕಡಮೆಯೆಂದೂ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದರು. ಆದರೆ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 2,50,000 ವನ್ನು ಮೀರಲಿಲ್ಲ. ರಿಚರ್ಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ವಾಲಾಫ್‌ರ ಪ್ರಕಾರ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸೊರಗುರೋಗ ಮತ್ತು ಅಸಹನೀಯ ಸಂದಣಿ. ಎಂತೂ, ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲವಾಗಿ ಆ ಕೊಠಡಿ ಆಸರೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ನಿಬಿಡತೆ ಸುಮಾರು 2,50,000 ದಿಂದ 3,00,000ದಷ್ಟು ಮುಟ್ಟಿತ್ತು ಎಂಬುದು ಅವರ ಸಿದ್ಧಾಂತ. ದಾಸ್ತಾನು ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಅದೆಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲೆ ಮಾಡಬಹು

ದೆಂಬುದರ ಕಲ್ಪನೆ ಇದರಿಂದ ಬರಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪರಿಣಾಮ : ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗ (ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್, 1950)ಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿವೆ. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಮನಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗಟ್ಟಿಕಾಳು (ಗೋಧಿ)ಗಳನ್ನೂ ವಿವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಲಿತ ಅಕ್ಕಿ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಂಟ್ಟಿದುಂಬಿಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅಂಥದೇ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗಟ್ಟಿ ಗೋಧಿ ಕಾಳುಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಕ್ಕಿ ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳನ್ನೂ ಒಳಸೇರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕೀಟದ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಯ ಗಾತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

(ಅ) ನಾಲ್ಕು ಉದ್ದನೆಯ, ಕಿರಿದಾದ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ 100 ಗೋಧಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ, ಕೋಷ್ಟಕ 4 ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದುವಂತೆ ವಿವಿಧ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಆವರ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಲಿಲ್ಲ. $3\frac{1}{2}$ ತಿಂಗಳ ಮೇಲೆ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡಲಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಕಡಮೆ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ (ಹೆಚ್ಚು ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಕೊಳವೆಗಳಿಗಿಂತ) ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಿತು; ಅಂದರೆ, ಕಡಮೆ ದುಂಬಿಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಪ್ರಯೋಗದ ವಿವರಗಳು :

ಯಾವ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಳುಗಳೂ ಹುಳಿತಿರಲಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿಯೂ ನೂರಕ್ಕೆ ಕಡಮೆಯಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ, ಕೆಲವು ಪರಿಮಿತಿಗಳೊಳಗೆ ಹಿಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಪರ್ಯಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರಕಾರ ಜರುಗುವುದೆಂದು ತರ್ಕಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ (100 ದುಂಬಿಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 28, 10 ದುಂಬಿಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ 54, F_1 (ಅಂದರೆ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ) ಪೀಳಿಗೆಯ ದುಂಬಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಹುಟ್ಟುಕೊಟ್ಟ ಪೀಳಿಗೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಮೊದಲ ಸಂತಾನದ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ತಲೆಕೆಳಗು ಸಂಬಂಧವಿರುವಂತಿದೆಯೆಂದಾಯಿತು).

(ಆ) ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಮೂರು ಪೆಟ್ರೀ ತಟ್ಟೆ (ಅಂದರೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬಾರಲು ಹಾಕುವಂತಿರುವ ಸಣ್ಣ ಗಾಜಿನ ತಾಟುಗಳು)ಗಳಲ್ಲಿ,

ಕೋಷ್ಟಕ 4

ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವಿವರ

	ಒಳಗೆ ಬಿಟ್ಟದ್ದು	ಪರಿಣಾಮ	ಹೆಚ್ಚಳ
1ನೆಯ ಕೋಳವೆ.	100 ಕಾಳು + 10 ದುಂಬಿ	35 ಬದುಕಿದ್ದವು + 29 ಸತ್ತಿದ್ದವು	+ 54
2ನೆಯ ಕೋಳವೆ.	100 ಕಾಳು + 20 ದುಂಬಿ	73 ಬದುಕಿದ್ದವು + 24 ಸತ್ತಿದ್ದುವು	+ 77
3ನೆಯ ಕೊಳವೆ.	100 ಕಾಳು + 50 ದುಂಬಿ	34 ಬದುಕಿದ್ದವು + 39 ಸತ್ತಿದ್ದುವು	+ 23
4ನೆಯ ಕೊಳವೆ.	100 ಕಾಳು + 100 ದುಂಬಿ	43 ಬದುಕಿದ್ದವು + 85 ಸತ್ತಿದ್ದುವು	+ 28

SOURCE : Krishnamurthi, B, and Seshagiri Rao.D. *Some Important Pests of Stored Grains and their Control.* Bangalore Hebbal: Entomology series Bull No. 14. Agricultral College and Research Station in Mysore, 1950.

ಒಂದೊಂದರಲ್ಲೂ 1 ಔನ್ಸ್ 'ಗಟ್ಟಿ' ಗೋಧಿ ಕಾಳು ತುಂಬಿ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 2 (ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು, ಒಂದು ಗಂಡು), 10 ಮತ್ತು 100 ಹೊಸದಾಗಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದ ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಒಳಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಮೂರುತಿಂಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಲಾಯಿತು; ಮತ್ತು ಮತ್ತೆ ಮೂರು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯವು ಪುನಃ ಎಣಿಸಲಾಯಿತು (ಮೊದಲ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾದ ಮೇಲೆ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆಯಲೂ ಇಲ್ಲ, ಒಳಗೆ ಸೇರಿಸಲೂ ಇಲ್ಲ). ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 5ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಹಿಂದೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾದ ಹುಟ್ಟು ಕೊಟ್ಟ ಸಂತತಿಗೂ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸ್ಥಿರೀಕರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ವಿಪರೀತ

ಕೋಷ್ಟಕ 5

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಗೋದಾಮಿನಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಕಲ್ಪಿಸಿದಾಗ ಮೂತಿಹುಳುವಿನ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವೇಗ.

ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಒಳಸೇರಿಸಿದ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಕಂಡುಬಂದ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ						ಹೆಚ್ಚಳದ ಪ್ರಮಾಣ.	
		3 ತಿಂಗಳ ಮೇಲೆ			6 ತಿಂಗಳ ಮೇಲೆ				
		ಬ	ಸ	ಒ	ಬ	ಸ	ಒ	3 ತಿಂಗಳ ಮೇಲೆ	6 ತಿಂಗಳ ಮೇಲೆ
1	ಒಂದು ಜೊತೆ	52	11	63	216	115	331	30 ಪಟ್ಟು	$6\frac{1}{2}$ ಪಟ್ಟು
2	10	181	71	252	273	233	506	25 ಪಟ್ಟು	3 ಪಟ್ಟು
3	100	100	118	340	185	237	422	$3\frac{1}{2}$ ಪಟ್ಟು	2 ಪಟ್ಟು

SOURCE : Krishnamurthi. B, and Seshagiri Rao.D, *Some Important Pests of Stored Grains and Their Control.* Entomology series Bull. no. 14, Bangalore. Agricultural College and Research Station in Mysore, Hebbal, 1950.

ಷರಾ : ಬ = ಬದುಕಿದ್ದವು ; ಸ = ಸತ್ತಿದ್ದವು ; ಒ = ಒಟ್ಟು, (ಒಂದು ಟಿನ್ನಿಗೆ 800–850 ಗೋಧಿಕಾಳುಗಳು)

ಸಂದಣಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ದುಂಬಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಏನೆಂದೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. 10 ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ 3 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 25ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳ ಉಂಟಾಗಿದ್ದರೆ (3ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹುಳಿತಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದು), 100 ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ $3\frac{1}{2}$ ಪಟ್ಟು ಮಾತ್ರವಿದ್ದಿತ್ತು (ಗಟ್ಟಿ ಕಾಳುಗಳ ಕೊರತೆಯೇನೂ ಇರಲಿಲ್ಲ). ಎರಡನೆಯ 3 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಪರೀತ ಸಂದಣಿ, ಧೂಳು ಮತ್ತು ಪಿಚಿಕೆಗಳ ಸೇರುವಿಕೆ ಗಳಿಂದ ವೇಗ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಇಳಿಮುಖವಾಯಿತು.

(ಇ) ಆಗತಾನೆ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 100, 200, 500 ಮತ್ತು 1,000 ಗಟ್ಟಿ ಗೋಧಿಯ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ್ದ 'ಪೆಟ್ರಿ' ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಹತ್ತರಂತೆ ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಒಳ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಮೂರು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ ಅವುಗಳಲ್ಲಾದ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 6ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಡ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ 500 ಕಾಳಿನ ಮಟ್ಟ ದವರೆಗೂ ಕಾಳುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಪ್ರೌಢ ದುಂಬಿಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುವ ದರವೂ ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಆಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಳುಗಳು ಒದಗಿಬಂದು (ಅಂದರೆ ಅಂಥ ಅಸಹನೀಯ ಸಂದಣಿ ಇರದಿದ್ದರಿಂದ) ಸಂಖ್ಯಾನಿಬಿಡತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಸುಮಾರು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಮಿತಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ (ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಜೀವಿ ಎಷ್ಟೇ ಅನು ಕೂಲವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶವಿರಲಿ, ಅಪರಿಮಿತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗಲಾರದಷ್ಟೆ). ಆದ್ದರಿಂದ 500 ಕಾಳಿಗೂ 1000 ಕಾಳಿಗೂ ನಡುವೆ ಕೀಟಸಂಖ್ಯೆಯ ಏರಿಕೆ ಅಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಲ್ಲ.

(ಈ) **ಪೇರಿಸಿಟ್ಟ ಗೋಣಿಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ದುಂಬಿಯ ಕಾಟ :** ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ ಮೂಟೆಗಳಿಗೆ ಬಹುಶಃ ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೂ ಅವು ಮಳಿಗೆ ಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿ ಕೀಟಕಾಟ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆಂಬುದರ ಸೂಚಕವಾಗಿದೆಯೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ನಿಟ್ಟನಲ್ಲಿ ಪೇರಿಸಿಟ್ಟ ಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ, ಕೀಟಕಾಟದ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿ (ಇದನ್ನು ಉದುರಿದ ಹುಡಿ ಅಥವಾ ಧೂಳಿನ ಪರಿಮಾಣದಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು)ಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಗಣನೀಯವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಹುದೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು:

ಕೋಷ್ಟಕ 6
ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೂತಿಹುಳುವಿನ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಳ

ಪೆಟ್ರಿತಟ್ಟೆಯ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದ 'ಹೊಸ' ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ			ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಹೆಚ್ಚಳದ ಪ್ರಮಾಣ
	ಬದುಕಿದ್ದವು	ಸತ್ತಿದ್ದವು	ಒಟ್ಟು		
100	48	15	63	87	6.3 ಪಟ್ಟು
200	117	41	158	173	15.8 ಪಟ್ಟು
500	213	51	264	303	26.4 ಪಟ್ಟು
1000	234	52	286	298	28.6 ಪಟ್ಟು

SOURCE: Christenson and Kaufmann, *Grain Stroage and Role of Fungi in Quality loss*. Minneapolis; University of Minnesota, 1968.

ಕೋಷ್ಟಕ 7

ಚಪ್ಪಡಿ ಹೇರಿಸಿದ್ದ ಚೀಲ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೇರಿಸಿಟ್ಟ ಗೋಣೀ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ದುಂಬಿಗಳುಂಟುಮಾಡಿದ ಹಾನಿಯ ವಿವರ

ಪರೀಕ್ಷೆ ಕಾಲ	ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೇರಿಸಿಟ್ಟ ಗೋಣೀ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ					ಚಪ್ಪಡಿ ಹೇರಿಸಿದ ಗೋಣಿಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ					ಉದುರಿದ ಹುಡಿ ತೂಕ	
	ಒಳಗೆ		ಹೊರಗೆ		ಒಟ್ಟು	ಒಳಗೆ		ಹೊರಗೆ		ಒಟ್ಟು	ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೇರಿಸಿಟ್ಟ ಚೀಲ	ಚಪ್ಪಡಿ ಹೇರಿದ್ದ ಚೀಲ
	ಬ	ಸ	ಬ	ಸ		ಬ	ಸ	ಬ	ಸ		ಗ್ರಾಂ	ಗ್ರಾಂ
ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಒಂದು ತಿಂಗಳು	38	100	2	8	148	31	94	0	5	130	0.9	0.838
	ಷರಾ: ಚಪ್ಪಡಿಯನ್ನು ಅದಲುಬದಲು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದೊಂದು ಚೀಲಕ್ಕೂ 200 ದುಂಬಿ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು.											
ಒಂದು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ	130	178	0	10	318	295	96	7	15	413	0.95	2.85
	ಷರಾ: ಚಪ್ಪಡಿ ಬದಲಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ; ಒಂದೊಂದು ಚೀಲಕ್ಕೂ 200 ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು.											
ಮೂರು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಎಣಿಸಲಿಲ್ಲ				4500*	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಎಣಿಸಲಿಲ್ಲ				5250*	30.3	26.6
	ಷರಾ: ಚಪ್ಪಡಿ ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಚಪ್ಪಡಿ ಕೆಳಗಿದ್ದ ಗೋಧಿಗೆ ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತಿತ್ತು. ಒಂದೊಂದು ಚೀಲಕ್ಕೂ 100 ದುಂಬಿ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು.											

ಒಂದು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಎಣಿಸಲಿಲ್ಲ	4400*	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಎಣಿಸಲಿಲ್ಲ	3700*	4. 0	5. 5
	ಷರಾ: ಚಪ್ಪಡಿ ಆದಲು ಬದಲು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದೊಂದು ಚೀಲಕ್ಕೂ 100 ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು.					
ಒಂದು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಎಣಿಸಲಿಲ್ಲ	322	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಎಣಿಸಲಿಲ್ಲ	356	4.55	1.95
ಒಂದೂವರೆ ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಎಣಿಸಲಿಲ್ಲ	125	ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಾಗಿ ಎಣಿಸಲಿಲ್ಲ	81	ಗುರುತು ಮಾಡಲಿಲ್ಲ	

SOURCE: Christenson and Kaufmann, *Grain Storage and Role of Fungi in Quality Loss.* Minneapolis: Universcity of Minnesota, 1968.

ಸೂಚಿ : ಬ = ಬದುಕಿದ್ದವು, ಸ = ಸತ್ತಿದ್ದವು, ★ = ಎಣಿಸದೆ, ತೂಕಮಾಡಿ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು, 100 ದುಂಬಿಗಳ ತೂಕ = 1 ಗ್ರಾಂ.

ಎರಡು ಸಣ್ಣ ಗೋಣಿಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ 0.45 ಕೆ.ಜಿ. ಹುಳಿತಿದ್ದ, ಆದರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ, ಜರಡಿ ಆಡುವ ಮೂಲಕ ಬದುಕಿದ್ದ ಮತ್ತು ಸತ್ತಿದ್ದ ಎಲ್ಲಾ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲಾದ್ದ ಗೋಧಿಯನ್ನು ತುಂಬಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲೂ 100 ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಆ ಎರಡು ಚೀಲಗಳನ್ನು ತಂತಿಜಾಲರಿಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗಿಟ್ಟು, ಅಂಥ 20 ಮೂಟೆಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಪೇರಿಸಿ ದಂತಿರಲು ಒಂದು ಚೀಲದಮೇಲೆ 9 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕದ ಕಲ್ಲು ಚಪ್ಪಡಿಯನ್ನು ಹೇರಿಸ ಲಾಯಿತು. ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರ ಬಿಟ್ಟು, ಎರಡು ಚೀಲಗಳ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಇದ್ದ (ಬದುಕಿದ್ದ ಮತ್ತು ಸತ್ತಿದ್ದ)ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಉದುರಿದ ಹುಡಿಯ ತೂಕವನ್ನೂ ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗು ತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಮೇಲೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಎರಡು ಚೀಲಗಳೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 7ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ಬಹಳ ದಿನದಿಂದಿರುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತಳದ ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲಿರುವ ದಟ್ಟವಾದ ಹುಡಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿರುವ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ದುಂಬಿಗಳ ಕಾರಣ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರರೂಪದ ಕೀಟಕಾಟ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾ ದಂತೆ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಹಾಗಿಲ್ಲದಿರಬಹುದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಮೇಲಿನ ಮೂಟೆ ಹಾಗೂ ಕೆಳಗಿನ ಮೂಟೆಗಳ ನಡುವೆ ಕೀಟಕಾಟ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲವೆಂದು ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ಮೂಟೆಗಳ ಭಾರ ತಳದ ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಿರುವುದರಿಂದ ಬಲೆಯಂಥ ರಚನೆಮೂಲಕ ಒಳಗಿನ ಧೂಳು, ಹುಡಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ (ಜರಡಿ ಆಡಿದಂತೆ) ಹೊರಗೆ ಬರುವುದಲ್ಲದೆ, ದುಂಬಿಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುವುವು. ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ (ಅಂದರೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ಹೇರಿಸಿದ) ಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಕಾಟ ಸರಿಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಮೇಲಿನ ಮೂಟೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿನ್ನಬೇಕು; ಏಕೆಂದರೆ, ಕೆಳಗಿನ ಮೂಟೆಗಳಷ್ಟು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಭಾರ ಹೊತ್ತ ತಳದ ಮೂಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಮೂರು ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ ಕಾಳಿಗೆ ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತಿದ್ದೂ ಇದರಿಂದ ಕೀಟ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಮುಖ ವಾದದ್ದೂ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿಗಳು. ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ಕೈಯಾಡಿಸದೆ ಇರುವ ನಿಟ್ಟುಗಳ ಕೆಳಮೂಟೆಗಳೊಳಗಿನ ಕಾಳು ವಗೈರೆ ಮುದ್ದೆಯಾಗಿ, ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತಿ, ಕಾವೇರಿರುವುದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವು ನೆಲದಿಂದ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಗಾಳಿಯ ಸಂಚಾರವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳ ಶರೀರಕ್ರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಗೋಧಿ ಮೊದಲೇ ಹುಳಿತಿತ್ತು. ಅಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದಷ್ಟು ತೂತಿದ್ದ ಕಾಳುಗಳಿದ್ದವು. ಇದನ್ನು ಅನೇಕ ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಸತತವಾಗಿ ಕೀಟಕಾಟಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ, ಒಂದೊಂದು ಚೀಲದಿಂದ ಸುಮಾರು 10,000ದುಂಬಿಗಳು ಹೊಸದಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದವು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ದುಂಬಿಗಳ ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ 'ವಸ್ತು' (ಗಟ್ಟಿಕಾಳು ಮತ್ತು ಹುಳುಕು ಕಾಳಿನ ಗಟ್ಟಿಭಾಗ)ವೆಲ್ಲ ಮುಗಿದಿದ್ದು, ಮುಂದಿನ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಥಟ್ಟನೆಯ ಇಳಿತ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಈ ಘಟನೆ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ. ಒಂದು ನಿಟ್ಟಿನ ಕೀಟಕಾಟದ ಮಟ್ಟ ಹಠಾತ್ತಾಗಿ ಗಣನೆಗೆ ಬಾರದಿರುವಷ್ಟು ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವುದುಂಟು.

ಪಿಚಿಕೆ, ಧೂಳು ಮತ್ತು ಹುಡಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣ (ತೂಕಮಾಡಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು)ಕ್ಕೂ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಬಲಕ್ಕೂ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ದುಂಬಿಗಳಿದ್ದಾಗಂತೂ ಇದು ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ದುಂಬಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಾಗ 150 ದುಂಬಿಗಳು ತಿಂಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು 1 ಗ್ರಾಂ ಹುಡಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿರುವುದಾದರೂ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ದುಂಬಿಗಳಿದ್ದಾಗ ಆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹುಡಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಹುಶಃ ಆ ಕಾಳು ಎಷ್ಟು ದುಂಬಿಗಳ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊರಬಹುದೋ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದುಂಬಿಗಳು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದರೆ ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಗಳ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇಚ್ಛೆ ಇಲ್ಲದೆ ಕುಗ್ಗಿ ಹೋಗುವುದೇ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು. ಇದು ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥಕ ಸೂತ್ರ ಮಾತ್ರ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ, ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನೂ ನಡೆಸಿ ದೃಢೀಕರಿಸಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯ.

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಬಗ್ಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಸಾಧಿಸುವಂತೆ ಇಲ್ಲವೇ ನಿರಾಕರಿಸುವಂತೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಇವುಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಿಂದ ತರ್ಕ ಸಮ್ಮತವಾದ ಅರ್ಥವಿವರಣೆ ಸಿಗುವುದಾಗಿದ್ದರೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ದಾಸ್ತಾನಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾದೀತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಧಾನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದು, ಮುಂದಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ನಂಬಲಾರದಷ್ಟು ಶೀಘ್ರರೂಪವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿರಲು ಕಾರಣ ವೇನಿರಬಹುದು? ಕೀಟಕಾಟದ ಏರಿಳಿತಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ವಿವರಣೆ ನೀಡಬಹುದಾದಂಥ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಬಹುಶಃ ಸಾಧ್ಯ

ವಾಗದಿರಬಹುದಾದರೂ ಈ ಸಣ್ಣಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಆ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವುವೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ.

ಹವ ಪರಿಣಾಮ : ಕೀಟಕಾಟದ ಏರಿಳಿತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜು ಎಂದು ಈಗಾಗಲೇ ವೇದ್ಯವಾಗಿದೆ; ಆಹಾರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಹಾಗೆಲ್ಲ ಕೀಟಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡು ಸ್ವಚ್ಛ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾದಂತೆ ಕೀಟಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿತವಾಗುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಆ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ, ಆ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಮುತ್ತುವ ಹಲವಾರು ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಜೀವನದ ಹೋರಾಟ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಜಾತಿ ಕಾಳಿನಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಕೀಟಜಾತಿಗಳ ಸುಳಿವು ಇರಬಹುದಾದರೂ ಒಂದು ಜಾತಿ ಕೀಟ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲುಗೈ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಆ ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವನ ರೀತಿ, ಅನನುಕೂಲವಾದ ಹವೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಅದು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಜೀವನದ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿ ತಾನು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಲ್ಲದೆ ಅದು ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಇರದೆ, ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತಾ ಇರುವುದನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು.

ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯದ ಕೀಟಗಳು ಸ್ಥಿರವಾದ ಮತ್ತು ಏಕ ಪ್ರಕಾರದ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ತೀರವಿರುದ್ಧವಾದ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ; ಚಳಿ ಅಥವಾ ಸೆಕೆಗಳ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳೇ ವಾಣಿಜ್ಯ ದ್ವಾರ ಚಲಿಸುವ ಕೀಟಗಳ ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲುಕುಟ್ಟಿ ಮೂತಿಹುಳು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಾದ ಹವ್ವೆಯಲ್ಲಿ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲದಾದರೆ ಅದರ ಸಮೀಪಬಂಧು ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟಿ ಮೂತಿಹುಳು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮಾಗಿಕಾಲವನ್ನು ಸಹಿಸಲಾರದು. ಆದರೆ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. 44°C ಮತ್ತು 54°C ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಏರಿದಂತೆಲ್ಲ ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವೇಗ ಏರುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಹೊಲದಿಂದ ಬರುವ ಕೀಟಕಾಟ : ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣ ಧಾನ್ಯದ ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆಗಳಾದ ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟಿದುಂಬಿ, ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದ ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಕಟಾವಿಗೆ ಮುನ್ನ ಮುತ್ತುವ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ

ಪೂರ್ವಜರ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು. ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕ ಸೈಲೋಗಳನ್ನೂ, ಮಳಿಗೆಗಳನ್ನೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಆಧುನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಉಗ್ರಾಣ (ಮಳಿಗೆ, ಗಡಂಗು, ಸೈಲೋ, ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳೆಲ್ಲ ಕೂಡಿ)ದ ಕಾಳನ್ನು ಕೀಟರಹಿತವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆ ಕ್ರಮೇಣ ಈ ಹೊಲದಿಂದ ಬರುವ ಕೀಟಕಾಟವೇ ವಾಣಿಜ್ಯದ ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಬಹಳಕಾಲ ಕಾಯಬೇಕಾದೀತು.

ಕೀಟಕಾಟದಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟಗಳು: ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಗಾಗಲಿ, ಸಂಖ್ಯಾ ಸಂಗ್ರಹಣದ ಮಾನದಂಡಕ್ಕಾಗಲಿ ಸಿಗದೆ, ಪೂರ್ತಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಅನರ್ಹವಾಗುವಷ್ಟು ಕೆಟ್ಟು ಗೊಬ್ಬರ ಗುಂಡಿಯತ್ತ ಸಾಗಿದ ಹಾಗೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಲ್ಪಟ್ಟ, ಉಂಡೆ ಕಾಳಿನ ರೂಪದಿಂದ ನುಚ್ಚು, ಹಿಟ್ಟು ಮುಂತಾದ ರೂಪಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡ ಅಥವಾ ಬಿಸ್ಕತ್, ಶಾವಿಗೆ, ಅವಲಕ್ಕಿ, ಸಬ್ಬಕ್ಕಿ ಮುಂತಾದ ಸೇವನೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾದ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗೊಂಡ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರಮಾಣದ ಸ್ಥೂಲ ಅಂದಾಜು ಕೂಡ ದೊರೆಯುವ ಸಂಭವವಿಲ್ಲ.

ವಿಶ್ವಾದ್ಯಂತ ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ, ಏಕೆ ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗುವ ಅಧಿಕೃತ ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜುಗಳಿಗೆ ಕೊರತೆಯೇನಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲೇ ನಡೆದಿದೆ. ಅಂದಾಜುಗಳು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ; ಅಂದರೆ ಅವು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು. ಇಂಥ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ರಿಚರ್ಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ವಾಲಾಫ್ (1946) ಅವರು ಎಫೆಸ್ಟಿಯ ಎಲ್ಯುಟೆಲ್ಲ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಒಂದು ಮರಿಹುಳು ಸರಾಸರಿ 47 ಗೋಧಿಕಾಳುಗಳ ಗರ್ಭಭಾಗವನ್ನು ತಿನ್ನುವುದೆಂದೂ ಈ ಅಂಶದಿಂದ ಆ ಆವರಣದಲ್ಲಿದ್ದವೆಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಲಾದ ಸುಮಾರು 4½ ದಶಲಕ್ಷ ಮರಿಹುಳುಗಳಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ನಷ್ಟವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ(ಅಂದಾಜಿನ ತೊಡರು ಭಾಗ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಗರ್ಭಭಾಗವಿಲ್ಲದ ಗೋಧಿಕಾಳು ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ಬಿಸಾಡತಕ್ಕದ್ದೇ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಜಖಂ ಆದರೆ ಕಾಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸತಕ್ಕದ್ದೇ ಎಂಬ ಸಂಶಯವು ನೀಗುವುದಿಲ್ಲ).

ಬೊವಿಂಗ್‌ಡನ್ (1933), ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮರಿಹುಳು ಸರಾಸರಿ 3ರಿಂದ 5 ಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿಟ್ಟ ತಂಬಾಕು ಎಲೆ ತಿನ್ನುವುದೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದರ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಒಟ್ಟು ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜು ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರಲಾರ

ದಾದರೂ ಇಂಥ ಅಂದಾಜುಗಳು, ಅವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಬೇಕಿಲ್ಲವೆನ್ನಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ನಷ್ಟದ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು 'ಮುಖ' ವಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯ ಲಾಗದು. ವಾಣಿಜ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ನಿಟ್ಟು ಅಥವಾ ಹೊಣೆ ಬೇರೆ ತರಹದ್ದು. ಆರ್ಥಿಕ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಲಾಗುವ ಈ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಆರ್ಥಿಕ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಎಡೆಯಿಲ್ಲ. ಕಾಳು ಹುಳಿತರೆ ಇಲ್ಲವೇ ಕೊಳೆತರೆ ಅದನ್ನೆಲ್ಲ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ಒಳ್ಳೆ ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ, ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಿಡುವುದೇ ಅಲ್ಲಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತ. ಇದನು 'ಕೌಶಲ್ಯಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಹಣೆ' (ಮ್ಯಾನಿಪ್ಯೂಲೇಷನ್) ಎನ್ನುವರು ಮತ್ತು ಈ ಬಗೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಧಾನ್ಯದ ಮಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿಷಯವೇ ಆಗಿದೆ. ಧಾನ್ಯವಹಿವಾಟು ಏಕೆ, ಬಹುಶಃ ವಾಣಿಜ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಇದು ದಿನವಹಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಧಾನ್ಯದ ಕೌಶಲ್ಯಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ: ತೀರ ತೇವವಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಒಣಕಾಳಿನೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಈ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶ ಎಲ್ಲ ಕಾಳಿಗೆ ಹಂಚಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಶೇ. 18ರಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಒಂದು ಮೂಟೆ ಕಾಳನ್ನು ಶೇ.10ರಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿರುವ 7 ಮೂಟೆ ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಲಾಗಿ ಶೇ.11ರಷ್ಟು ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿರುವ 8 ಮೂಟೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಉದ್ದೇಶ ಇಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಅಪಾಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಜಾಣತನದ ನಷ್ಟ ತಪ್ಪಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ ವಿಷಯಗಳುಂಟು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

(1) ಒಣ ಕಾಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಮಾಡುವ ದುಷ್ಪ್ರೇರಣೆಗೆ ಮಣಿ ಯುವುದು. ಇದರಿಂದ ಈತನಿಗೆ (ಕೌಶಲ್ಯದಿಂದ ನಿರ್ವಹಣೆಮಾಡುವವನಿಗೆ) ಕಷ್ಟ ಕಡಮೆಯಾದರೂ ಆ ಕಾಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

(2) ಹುಳುಕಿಲ್ಲದ ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಿರುವ ಕಾಳನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ ಹುಳಿತ, ಕೆಟ್ಟಿರುವ, ಬೂಷ್ಟು ಅಂಟಿದ ಅಥವಾ ಮೊಳೆತ ಕಾಳನ್ನು ಒಳ್ಳೆಯ ಕಾಳಿನೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡುವ ಪ್ರೇರಣೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗುವ ಅನಾಹುತವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಾಣಿಜ್ಯದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಲಾಭವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹು ದಾದರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಷ್ಟವುಂಟಾದ ಒಂದು ನಿದರ್ಶನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡ

ಬಹುದು. ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಹಾಪೂರು ಎಂಬಲ್ಲಿ ಮೇ 1943ರಿಂದ ಏಪ್ರಿಲ್ 1944ರವರೆಗೆ 'ಖಟ್ಟಿ'ಗಳೆಂಬ 10 ಹಗೇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದಾಗ ಇದ್ದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 8ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ:

ಕೋಷ್ಟಕ 8

ಹಗೇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದಾಗ ಕಂಡು ಬಂದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ

ವಿವರ	ತೂಕ	ಶೇಕಡ ಬದಲಾವಣೆ
ತುಂಬಿಟ್ಟ ಗೋಧಿಯ ತೂಕ	8,162 ಮಣ	
ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದಾಗಿನ ಗೋಧಿಯ ತೂಕ	8,216 "	0.6
ಕೆಟ್ಟು ಹೋದ ಗೋಧಿಯ ತೂಕ	197 "	2.4

SOURCE: Christenson And Kaufmann, *Grain Storage and Role of Fungi in Qualite Loss* Minneapolis: University of Minnesota, 1968.

ವ್ಯಾಪಾರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ತೂಕ ದೊರೆತಿರುವುದಾದರೂ, ಆಹಾರ ಸರಬರಾಯಿ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 200 ಮಣಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರ ನಷ್ಟವಾಗಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು.

ಕೀಟಕಾಟದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವೇಚನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಕೀಟವೊಂದು ಕಾಳೊಂದಕ್ಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಹಾನಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯದ ಮೇಲೆ ಕೀಟ ಸಮುದಾಯದ ಪ್ರಭಾವ ಎಂತಹದು ಎಂಬುವವರೆಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಜ, ಒಂಟಿಕಾಳಿಗೆ ಕೀಟವೊಂದರಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಜಗತ್ತಿನ ಆಹಾರ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿನದು ಎಂಬ ಹಂತದವರೆಗೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದರೂ 'ಅವು ಉದಾಹರಣಾರ್ಥವೇ ಹೊರತು ಅಕ್ಷರಶಃ ನಂಬುವಂಥವಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೀಟಕಾಟ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಸಂಗತಿಯೆಂದೂ ಭಾವಿಸಲಾಗದು. ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಕಾಳಿನ ಸ್ಥಿತಿ, ಉಗ್ರಾಣದ ನೈರ್ಮಲ್ಯ, ಹವಾಮಾನ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭ

ಗಳಿಗೆ ಕೀಟಕಾಟದೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ವಾಣಿಜ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತೇವಾಂಶ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಒಣ, ಗಟ್ಟಿ ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಬಹುಶಃ ಬೆರೆಸುವ ಪದ್ಧತಿ 'ಜಾಣತನದ ನಷ್ಟ ತಪ್ಪಿಸುವಿಕೆ' ಎಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ನಡೆಯಬಹುದಾದರೂ, ಎಲ್ಲಿಯನ್ನು ಮೀರಿ ಹುಳಿತ, ಕೊಳೆತ, ಬೂಷ್ಟುಹತ್ತಿದ ಇಲ್ಲವೇ ಮೊಳೆತ ಕಾಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಕಾಳಿನೊಳಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕರ.

ಅಧ್ಯಾಯ 14

ಕಾಳಿಗೆ ಕೀಟಕಾಟ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡುವಿಕೆ

ಕೀಟಕಾಟದಿಂದ ಧಾನ್ಯದ ಗುಣ ಅಂದರೆ ಅದರ ಅಂದಚೆಂದ, ಶುಚಿತ್ವ, ರುಚಿ, ರೂಪ ಮುಂತಾದ ವಿಶೇಷ ಅಂಶಗಳಿಗೂ, ಗಾತ್ರ ಅಂದರೆ ಅದರ ತೂಕ, ಅಳತೆ (ಅಳವು) ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳಿಗೂ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟಾಗುವುದು ಸ್ವಯಂವ್ಯಕ್ತವಾದರೂ ಕೀಟಕಾಟದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ವಿವರಿಸುವಾಗ ಅದು ಅದರ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಅಂಕಿಅಂಶಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆ ತೀವ್ರತೆ ಒಂದು ಮಟ್ಟದ್ದೆಂದು ಹೇಳುವಂತಿರಬೇಕು. ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ಕುರಿತು ಸಾಮಾನ್ಯ, ವಿಪರೀತ, ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವಂಥದಲ್ಲ ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾತುಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದರಿಂದ ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೂ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೂ ಸಹ ಯಾವ ನೆರವೂ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಆದ್ದರಿಂದ ಕೀಟಕಾಟದಿಂದ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಆಗುವ ಕೇಡನ್ನು ಅಂಕಿಅಂಶಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗೊತ್ತುಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುಣನಷ್ಟ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣನಷ್ಟಗಳೆರಡೂ ಕೀಟಕಾಟಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಎಲ್ಲ ಧಾನ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವಾದರೂ, ಇವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗೋಧಿಗೆ ಬೀಳುವ ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆ ಮೂತಿಹುಳು ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿಗೆ ಹತ್ತುವ ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿಕೊಡಬಹುದು.

ಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳು ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಮಾಡಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊರಬಂದ ಮರಿಹುಳು ಕಾಳಿನೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ತನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿಯನ್ನೆಲ್ಲ ತಿರುಳು ಭಾಗವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೂ, ಕಾಳಿನ ಹೊರಗೆ ಅದರ ಯಾವ ಸೂಚನೆಯೂ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಪ್ರೌಢಕೀಟ ನಿರ್ಗಮನರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರೌಢಕೀಟ ಗಟ್ಟಿ ಕಾಳನ್ನೂ ಕೊರೆದ ಕಾಳನ್ನೂ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಕವರಿ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಣುವಂಥದು. ಇಂಥ ಕಾಳನ್ನು ಹಿಟ್ಟು ಅಥವಾ ರವೆ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಅಡುಗೆಗೆಂದು ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಇದಕ್ಕಾಗಿರುವ ಗುಣನಷ್ಟವನ್ನು ನಾಲಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲಾರದು.

ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿಯು ಬಲಿತ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಮರಿಹುಳುಗಳೆರಡೂ ಅಕ್ಕಿಯ ಹೊರವೈೖಯನ್ನು ಕೆರೆದು, ಭಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಆ ಅಕ್ಕಿಗೆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾದರೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೊಳಪು ಬರುವುದುಂಟು. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಂಥ ಭಾರಿ ನಷ್ಟವಾದಂತೆ ಕಾಣದಿರಬಹುದಾದರೂ, ಸಾಕಷ್ಟು ಗುಣನಷ್ಟವಾಗಿರುವುದು ಖಂಡಿತ. ಇದೇ ದುಂಬಿ ಮತ್ತು ಇದರ ಮರಿಹುಳು ರವೆ, ಮೈದಾ, ಹಿಟ್ಟು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮೂಗು ನಾಲಗೆಗಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುವ ಮುಗ್ಗಲು ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಚಪಾತಿ, ರೊಟ್ಟಿ, ಮಾಡಿದಾಗಲೂ ಈ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ ಇಂಥ ಹುಳುಬಿದ್ದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಿರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸಿದ ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಕೀಟಗಳ ಪಿಚಿಕೆ, ಪೊರೆ ಮುಂತಾದ ಅಸಹ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಜರಡಿ ಆಡುವ ಮೂಲಕವೂ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗದಿರುವುದೈ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇಲ್ಲಿ ಗುಣನಷ್ಟ ತೀವ್ರರೂಪದ್ದು.

ಗುಣನಷ್ಟ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಎಟುಕುವ ವಿಷಯವಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಇದು ಅಳತೆ, ತೂಕಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಪರಿಮಾಣ ನಷ್ಟದೊಂದಿಗೆ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಪರಿಮಾಣ ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜುಮಾಡಿ, ಗುಣನಷ್ಟದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅದರಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಲೇಸೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪರಿಮಾಣ ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜುಮಾಡುವುದು ಸುಲಭವೂ ಅಲ್ಲ; ಅಷ್ಟು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅಂದಾಜಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ (ಹಿಂದೆಯೇ ಅಂದಾಜುಗಳ ಮಿತಿಯೇನೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ). ಯಾವ ರೀತಿ ಈ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ವಾಣಿಜ್ಯೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟದ ಅಂದಾಜು

ಕೀಟಕಾಟದ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ ತೂತಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಬೇರೆಯಾಗಿ ತೂಕಮಾಡಿ, ಈ ತೂಕವನ್ನು (ಆ ಸರಕಿನ) ಒಟ್ಟು ತೂಕದ ಶೇಕಡ ಎಷ್ಟು ಪಾಲೆಂದು ಸೂಚಿಸುವುದು ವಾಣಿಜ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಅಂದಾಜಿನ ವಿಧಾನ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸುವಂತೆ, ಮೂಟೆಗಳಿಂದ ಸಕ್ಕರಗುತ್ತಿಯ ಮೂಲಕ, ರಾಶಿಯಿಂದ ಒಂದಷ್ಟು ಕಾಳನ್ನು 'ಮಾದರಿ'ಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ತೂಕ ಒಟ್ಟು ಮಾದರಿಯ ತೂಕದ ನೂರರ ಇಷ್ಟು ಪಾಲೆಂದು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದೇ ಇದರ ತಾತ್ಪರ್ಯ. ಮಾದರಿಯ ಒಟ್ಟು ತೂಕ 250ಗ್ರಾಂ ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳ ತೂಕ 5 ಗ್ರಾಂ ಆದಲ್ಲಿ ಆ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದ ಒಟ್ಟು

ಸರಕಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟದಿಂದಾದ ನಷ್ಟ ಶೇಕಡ 2 (2%) ಎಂಬುದು ಇದರ ಅರ್ಥ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯವಾದ ನ್ಯೂನತೆಗಳಿವೆ (1) ಹೀಗೆ ಕೊಡುವ ಶೇಕಡ ತೂಕವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕೀಟಗಳು ತಿನ್ನದೆ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಹುಳುಕು ಕಾಳಿನ ಭಾಗದ ತೂಕವೇ ಹೊರತು ನಷ್ಟವಾದ ಭಾಗದ್ದಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೀಟಗಳು ಪ್ರತಿ ಕಾಳಿನ ಶೇಕಡ 66 ಭಾಗ ಭಕ್ಷಿಸಿದ್ದರೆ ವಾಣಿಜ್ಯರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅಂದಾಜು ಇದರ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ; ಅಂದರೆ, ಪ್ರತಿಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 33 ತಿಂದಿರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಕೊಡುತ್ತದೆ. (2) **ಸೈಟೋಫೈಲಸ್, ರೈಜೋಪರ್ತ, ಸೈಟೋಟ್ರೋಗ**–ಮುಂತಾದ ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟಗಳಿಂದ ನಷ್ಟವಾಗಿರುವುದಾದರೆ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಲೆಕ್ಕ ಸಿಕ್ಕವುದಿಲ್ಲ.

ಹೊರನೋಟಕ್ಕೆ ಹುಳುಕಾದಂತಿರುವ, ಅಂದರೆ ತೂತಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಿ, ಒಟ್ಟು ಮಾದರಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಇಷ್ಟು ಶೇಕಡವೆಂದು ನಮೂದಿಸುವುದರಿಂದ ಮೊದಲ ನ್ಯೂನತೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದಾದರೂ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಎಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ಉಂಡೆ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸಹ ಸೀಳಿ ಒಳಗೆ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬದಲಿಗೆ ಅನುಭವದ ಒಂದು ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ತೀವ್ರರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಸುಮಾರಾಗಿ ಹುಳುಕಾಗಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದರೆ ಕೀಟಕಾಟಕ್ಕೊಳಗಾದ ಒಟ್ಟು ಕಾಳುಗಳ ಅಂದಾಜು ಸಿಗುತ್ತದೆನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಶೇಕಡ 1ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲು 1000 ಕಾಳುಗಳನ್ನಾದರೂ ಎಣಿಸಬೇಕಾದೀತು; ಏಕೆಂದರೆ ಕನಿಷ್ಠ 10 ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳಾದರೂ ಸಿಗಬೇಕು.

ಕೀಟಕಾಟ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂಬ ಸುಳಿವು ಇದ್ದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ವ್ಯಯಮಾಡದೆ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಇದು ಸೂಕ್ತ ವಿಧಾನ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶೇಕಡ 15ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವಿರುವಾಗ ಕೇವಲ 50–100 ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಇದರಿಂದ ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿ ಒಟ್ಟು ನಷ್ಟದ ಅಂದಾಜು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಕೀಟಕಾಟದ ಅಂದಾಜು ಪಡೆಯಲು ಸೂಕ್ತ ವಿಧಾನ

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಟ್ಟು ಅಥವಾ ರಾಶಿಯಿಂದ ತೆಗೆದ ಮಾದರಿ ಕಾಳು

ಗಳನ್ನು ಮೇಜಿನಮೇಲೆ ನೀಟಾಗಿ ಗುಡ್ಡೆಹಾಕಬೇಕು (ಮಾದರಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ). ಈ ಮಾದರಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾಯಿತೆಂದರೆ, ರೂಲುದೊಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ತುಂಡು ರಟ್ಟಿನಿಂದ ಗುಡ್ಡೆಯನ್ನು ಎರಡಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಬೇಕಾದರೆ ನಾಲ್ಕುಪಾಲಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬೇಕು. ಆ ಕಾಲುಭಾಗ ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡದೆನಿಸಿದರೆ ಪುನಃ ಅದನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಸೂಕ್ತ ಗಾತ್ರದ 'ಮಾದರಿ' ಪಡೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾದರಿಯ ಗಾತ್ರ ಕೀಟಕಾಟದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಕೀಟಕಾಟಕ್ಕೆ 100 ಕಾಳು ಸಾಕಾಗುವುದಾದರೆ ಶೇಕಡ 1 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಕಡಮೆ ಕೀಟಕಾಟಕ್ಕೆ 1000 ಕಾಳುಗಳಾದರೂ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಮಾದರಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತೆಳುವಾಗಿ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಹರಡಿಕೊಂಡು ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ, ಆ ಅಂಕಿಯನ್ನು ಇಷ್ಟು (x) ಶೇಕಡವೆಂದು ಗುರುತುಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಅಂದರೆ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಎಣಿಸಿ ಅದರ ಶತಾಂಶದ (x) ಎಂದು ನಮೂದಿಸಬೇಕು. ಮರಿಹುಳುಗಳು ಒಳಗಿರಬಹುದಾದ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು ಇಷ್ಟೇ ಇರಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಶೇಕಡ 2x ಹುಳುಬಿದ್ದ ಕಾಳುಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ತೂತಿಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೂ ಇಡದಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತವಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಮಾದರಿಯ ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು ಉಂಡೆ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸೀಳಿ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವುದನ್ನು ಶೇಕಡ y ಎಂದು ನಮೂದಿಸಿದರೂ (x ಮತ್ತು y ಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವಿಲ್ಲವೆಂದು ನಮ್ಮ ಊಹೆ) ಶೇಕಡ $x + y =$ ಹುಳುಬಿದ್ದ ಕಾಳುಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ಮಾದರಿ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಚಲಿಸುವ ಕೀಟಗಳು ಅಂದರೆ **ಸೈಟೋಫೈಲಸ್, ರೈಜೋಪರ್ಥ, ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ** ಇತ್ಯಾದಿ ಬಲಿತ ದುಂಬಿಗಳು ಮತ್ತು **ಕಾಸ್ಕೈರ** ಇತ್ಯಾದಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳು ದೊರೆಯುವುದುಂಟು. ಇವು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲೆತ್ನಿಸುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಬೇಗ ಎಣಿಸಬೇಕಲ್ಲದೆ ಈ ತೂಕದ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು 'ಚಲಿಸುವ ಕೀಟಕಾಟ' ಇರುವುದಾದರೆ ಒಂದು ಪೌಂಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದ ಒಂದು ತೂಕಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಮೇಲಿನ, ಅಂಥ ನಾಜೂಕಲ್ಲದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಕಾಳಿನ ಪ್ರಸ್ತುತ ಕೀಟಕಾಟದ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಮಟ್ಟ ಅರಿಯುವುದರ ಉದ್ದೇಶವೇನೆಂದರೆ ಆ ಸರಕು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಹುತಿಯಾಗಿದೆ? ಅದರ ಇಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಯೇನು? ಅದರ ವಿಲೇವಾರಿ ತಕ್ಷಣ (ಅಂದರೆ ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ) ಆಗಬೇಕೇ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮಗಳನ್ನು

ಕೈಗೊಂಡು ಕೆಲವು ಕಾಲ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದಷ್ಟೆ. ಕಾಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಹುಳಿತಿದೆ, ಬಹಳ ಕೆಟ್ಟಿದೆ ಮುಂತಾದ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಅಂದಾಜುಗಳಿಗಿಂತ ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಂದಾಜು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗಲು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಿರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದಲ್ಲದೆ ಈ ಅಂದಾಜು ಕಾಳಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಥವಾ ನಿರಕ್ಷ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಗುಡ್ಡದಂತೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಸಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 'ಮಾದರಿ' ತೆಗೆದಿರುತ್ತೇವೆ. ಆ ಪುಟ್ಟ ಮಾದರಿ ಎಷ್ಟೇ ಶ್ರಮವಹಿಸಿ ಜೋಡಿಸಿದ್ದಾದರೂ ರಾಶಿಯ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರರಷ್ಟು ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಎನ್ನಲು ಬಾರದು (ತತ್ವಶಃ ಇಡೀ ರಾಶಿಯೇ ಮಾದರಿಯಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ). ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ನಿಮಿಷ ನಿಮಿಷಕ್ಕೂ, ಗಂಟೆ ಗಂಟೆಗೂ, ದಿನ ದಿನಕ್ಕೂ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಪಡೆದ ಕೀಟಕಾಟದ ಅಂದಾಜು ನಾಳೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ನಿತ್ಯವೂ ಕೀಟಕಾಟದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲೇ ನಿರತರಾಗಿರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಅಂದಾಜುಗಳು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸರಿಸುಮಾರು ಮಾತ್ರ. ಇದರಿಂದ ಅಂದಾಜು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರಮವಹಿಸುವುದಾಗಲೀ ವಿಪರೀತ ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡುವುದಾಗಲೀ ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ. ಇದೊಂದು ನಿಯತಕ್ರಮವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಬೇಗಬೇಗ ಮಾದರಿ ಕಾಳನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಂಡು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ, ಚುರುಕುಕಣ್ಣು, ಕೈಗಳಿಂದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಅಂದಾಜು ಪಡೆದು ಕೆಲಸ ಮುಕ್ತಾಯ ಮಾಡಬೇಕಷ್ಟೆ.

ಮಾದರಿ ಕಾಳು ತೆಗೆಯುವ ರೀತಿ: ನಾವು ಮಾಡುವ ಕೀಟಕಾಟದ ಅಂದಾಜು ನೈಜಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ತೆಗೆದ 'ಮಾದರಿ' ರಾಶಿ ಅಥವಾ ನಿಟ್ಟನ್ನು ನಿಜವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಇದು ಹೇಳುವಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ರಾಶಿ / ನಿಟ್ಟುಗಳ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆ, ಮೇಲೆ, ಕೆಳಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ಒಳಗೆ, ಹೊರಗೆ ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲೆಡೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಇರದೆ ನಾವು ತೆಗೆದ ಮಾದರಿ ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಬಹುಶಃ ಇಡಿಯ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ನಿಟ್ಟು ಮಾದರಿಯಾದರೆ ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಪೂರೈಸಲಾಗುತ್ತದೇನೋ! ಆದರೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಅಂದಾಜಿನ ಉದ್ದೇಶ ಕಾಳಿನ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸುಳಿವು ನೀಡುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಉಪಯೋಗ ಮಾತ್ರ ಇರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಅಷ್ಟು ದೂರ ಹೋಗಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಸಮರ್ಪಕವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ತೆಗೆದರೆ ಸಾಕಾದೀತು.

ರಾಶಿಯಿಂದ ಮಾದರಿ ತೆಗೆಯುವಿಕೆ : ರಾಶಿ ಎಂದರೇನು ಎಂದು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಡದೆ ಅಥವಾ ಗುಡಾಣ, ವಾಡೆ, ಪೆಟ್ಟಿ, ಮೂಡೆ ಮುಂತಾದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಇಡದೆ ಹೊರ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುರಿದಿರುವ ಮತ್ತು ಕಣಜ ಮುಂತಾದ ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಗೋಡೆಗಳ ಮಧ್ಯ ಸುರಿದಿರುವ ಕಾಳು ರಾಶಿಯಲ್ಲಿದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಗುಡ್ಡೆಯಿಂದ, ಕನಿಷ್ಠ ತಳದಿಂದ ಮೂರು ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ, ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೂರುಕಡೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಮಾದರಿಕಾಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅರ್ಧ ಅಂಗುಲಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಿಲ್ಲದ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಕೆಳತುದಿಯಲ್ಲಿ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ತೂರಿಸಲು ಅನುಯುಕ್ತವಾಗಿರುವಂತೆ ಚೂಪಾಗಿರುವ ಮಾದರಿ ತೆಗೆಯುವ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ತರಹದ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ತಳತುದಿಯ ಸುಮಾರು 15.24 ಸೆ.ಮೀ. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ 7.62 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು 1.27 ಸೆ.ಮೀ. ಅಗಲದ ಒಂದು ರಂಧ್ರ ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ; ಒಳಗೆ ತಳಕೀಳಾಗುಮಾಡಿದ ಕೊಳವೆಯೊಂದಿದ್ದು ಅದು ರಂಧ್ರವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿದ್ದು, ರಾಶಿಯ ಬೇಕಾದ ಆಳವನ್ನು ಕೊಳವೆ ತುದಿ ಮುಟಿದಾಗ, ಅದಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತುಮಾಡಿರುವ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ಒಳ ಕೊಳವೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟು, ರಂಧ್ರ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ತೆರೆದುಕೊಂಡ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ರಾಶಿಯ ಆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಕಾಳು ಹೊರಕೊಳವೆಯ ತಳದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆದು ಒಳಗಿರುವ ಮಾದರಿ ಕಾಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆ ಸುರಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

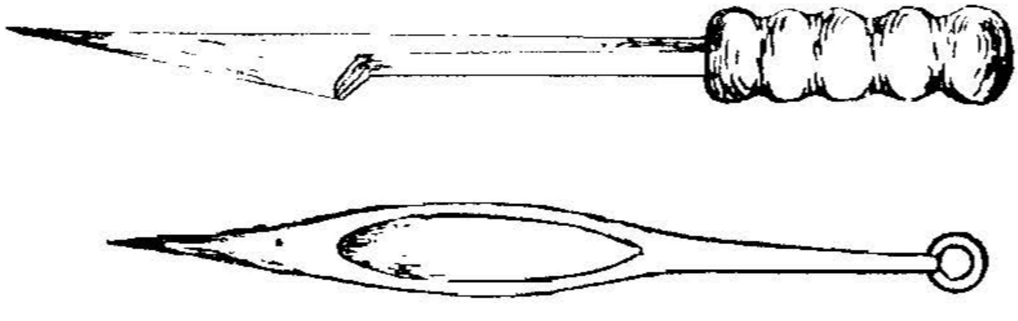
ಇನ್ನೊಂದು ತರಹದ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂದು ಕೊಳವೆ ಹೊರಕೊಳವೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲೂ ರಂಧ್ರಗಳ ಸಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಳಗಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ, ಹೊರ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ರಂಧ್ರಗಳೆರಡೂ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಾದಾಗ ಮಾದರಿ ತೆಗೆಯುವ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ತೂರಿಸಿ ಹಲವಾರು ಮಟ್ಟಗಳಿಂದ ಮಾದರಿಕಾಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಒಳ ಕೊಳವೆಯ ಪ್ರತಿ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಅಡ್ಡಗೋಡೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಟ್ಟದ ಮಾದರಿಕಾಳುಗಳು ಬೆರೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ರೀತಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ ರಾಶಿಯ ಕನಿಷ್ಠ ಮೂರುಮಟ್ಟಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಮೂರು, ಮೂರು ಮಾದರಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಸೇರಿಸಿ ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕೀಟಕಾಟದ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಮಾದರಿ ತೆಗೆಯುವಿಕೆ: ನಿಟ್ಟಿನ ವಿಷಯವೂ ಅಷ್ಟೆ; ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪದರ ಮೂಟೆಗಳನ್ನು ಹಾಸಿ, ಅದರಮೇಲೊಂದು ಪದರ, ಇನ್ನೊಂದು

ಪದರ, ಮತ್ತೊಂದು, ಮಗದೊಂದು ಈರೀತಿ 12, 15, 20 ಪದರಗಳವರೆಗೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಕಟ್ಟಡ ನಿಟ್ಟು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೊರಗಿನ ಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒಳಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿರಲಾರದು ; ಮೇಲಿನ ಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ ತಳದ ಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿರಲಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಳಗಿನ, ಹೊರಗಿನ, ಮೇಲಿನ, ತಳದ ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಮಾದರಿಯೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಾತಿನಿಧ್ಯವುಳ್ಳದ್ದು. ಆದರೆ ಇದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಮಾದರಿ ಕಾಳಿಗಾಗಿ ಕಟ್ಟಿದ ನಿಟ್ಟನ್ನು ಗೂರಾಡಿ (ಅಂದರೆ ಭಾಗಶಃ ಕೆಡವಿ) ಪುನಃ ಕಟ್ಟುವುದು ಆಗದ ಹೋಗದ ಮಾತು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಟ್ಟು ಇದ್ದಂತೆಯೇ ಮೇಲಿನ ಪದರದ ಮತ್ತು ಪಕ್ಕದ ನಾಲ್ಕೂ 'ಮುಖ'ಗಳಿಂದ, ಸಾಕಷ್ಟು ಮೂಟೆಗಳಿಂದ ಮಾದರಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತರಾಗಬೇಕು. ನಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೇಕಡ 5 ರಷ್ಟು ಮೂಟೆಗಳಿಂದ ಮಾದರಿ ತೆಗೆಯಬೇಕೆಂಬ ಪ್ರತೀತಿ ಇದೆ; ಅಂದರೆ 15 ಮೂಟೆ ನಿಟ್ಟಿನಿಂದ (ಪದರದಲ್ಲಿ 50 ಮೂಟೆಗಳಂತೆ 15 ಪದರಗಳು = 750 ಮೂಟೆ) ಸುಮಾರು 40 ಮಾದರಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ನಾವೇ ಹಾಕಿಕೊಂಡ ಒಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪಕ್ಕದ ಎದುರುಬದುರು ಎರಡು ಮುಖಗಳಿಂದ ಮೂಲೆಮೂಲೆಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಾದರಿಗಳನ್ನೂ, ಮೇಲ್ಪದರದಿಂದ ಮಿಕ್ಕವನ್ನೋ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು (ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಯಾದ ರೀತಿಯೆಂದರೆ, ನಿಟ್ಟಿನ ಮುಂದೆ ನಿಂತು, ಎಡದ ತುದಿಯ ತಳದ ಮೂಟೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಮೆಟ್ಟಿಲು ಮೆಟ್ಟಿಲಾಗಿ ಬಲದ ತುದಿಯ ಮೇಲಿನ ಮೂಟೆಗೆ ಬರುವ ಸಂದರ್ಭ. ಮೂಟೆಯಿಂದ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಮಾದರಿ ಎಳೆಯುವುದಾದರೆ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ 15 ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ 15 ಪದರಗಳಿಂದ 15 ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು).

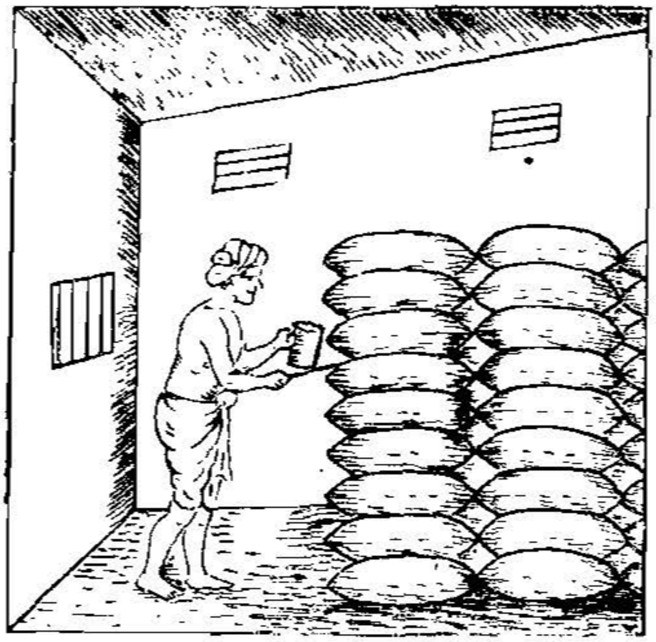
ಮೂಟೆಗಳಿಂದ ಮಾದರಿ ಕಾಳು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ವ್ಯಾಪಾರ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ 'ಸಕ್ಕರಗುತ್ತಿ' ಎಂಬ ಪುಟ್ಟ ಸಲಕರಣೆಯೇ ಸಾಕು.



ಚಿತ್ರ 47 : ಸಕ್ಕರ ಗುತ್ತಿ

ಇದು ಕಬ್ಬಿಣದ, ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಊದಿಕೊಂಡಿರುವ ದಬ್ಬಳದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಊದಿ

ಕೊಂಡಿರುವ ನಡುವಣಭಾಗ ದೋಣಿಯಂತಿದ್ದು ಚೀಲದೊಳಗಿಂದ ಕಾಳು ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಉಂಗುರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಬಹುದು. ಮಾದರಿಕಾಳು ಬೇಕಾದಾಗ ದಬ್ಬಳದಂತೆ ಮೊನಚಾದ ಮುಂತುದಿಯುಳ್ಳ ಸಕ್ಕರಗುತ್ತಿಯನ್ನು – ಉಬ್ಬಿದ 'ದೋಣಿ' ಭಾಗವೂ ಕೂಡಿ, ಮೂಟೆಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ದೋಣಿಯೊಳಗೆ ಕೊಂಚ ಕಾಳು ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಹೊರಕ್ಕೆ ಎಳೆದಾಗ ಚೀಲಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಜಖಂ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಮೂಟೆಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ತೆಗೆದ ಕಾಳನ್ನೆಲ್ಲ ಆ ನಿಟ್ಟನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಮಾದರಿ ಕಾಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ, ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕೀಟಕಾಟದ ಅಂದಾಜು ಪಡೆಯಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 48 : ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೂಟೆಗಳಿಂದ ಮಾದರಿಕಾಳು ತೆಗೆಯುತ್ತಿರುವುದು

ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಧಾನಗಳು : ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕೀಟಕಾಟದ ಪರಿಮಾಣ ನಷ್ಟ(' ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಒಂದು ರಾಶಿ ಅಥವಾ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಯ ಕಾಳಿನ ಅಂದಾಜುಮಾಡಿದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶತಾಂಶದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಪಾಲು (=1% 2.5% 5%,10% ಇತ್ಯಾದಿ) ಕೆಟ್ಟಿತ್ತು, ಅಂದರೆ ಕೀಟಕಾಟದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹುಳಿತಿತ್ತು ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ಹೊರಬೀಳುವಂಥ ವಿಧಾನವಿದು. ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಕೀಟಕಾಟಕ್ಕೆ ಗುಣನಷ್ಟವೆಂಬ ಅಂಶವೂ ಒಂದಿದೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದು ಪರಿಮಾಣ ನಷ್ಟ, ಮೂಗು ನಾಲಿಗೆಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಗುವುದು ಗುಣನಷ್ಟವೆಂಬ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸತ್ಯಾಂಶ ಇರುವುದಾದರೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ದಾಸ್ತಾನು ವ್ಯವ

ಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜಿಗಾಗಿ ತೆಗೆದ ಕಾಳನ್ನು ಬೀಸಿಸಿ, ಚಪಾತಿಮಾಡಿ ರುಚಿನೋಡುವ ಗೋಜಿಗೆ ಹೋಗುವಂತಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ, ಇದಕ್ಕೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ (ಅಂದರೆ ಚಪಾತಿಯ ರುಚಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಮೇಯವಿರುವ) ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲದೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವೊಂದಿದೆ. ಅದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನ.

ದಾಸ್ತಾನಿನ ಕಾಳನ್ನು ಹಿಟ್ಟುಮಾಡಿ ಮನುಷ್ಯ ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅದರೊಳಗಿನ ಕೀಟಸಂಬಂಧದ ಹೊಲಸಿಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದದ ಮಾತು. ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿ, ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲುದುಂಬಿ, ರೈಜೋಪರ್ತ, ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಬೇರೆಕೀಟಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕಾಳಿನೊಳಗೆ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುವವರೆಗೂ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ನಿಜ, ತೂತಿರುವ ಕಾಳುಗಳು ಇರುವಾಗ ಕಾಳುಗಳೊಳಗೆ ಗುಪ್ತವಾಗಿ ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಊಹಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸೀಳಿ ನೋಡಿದಾಗ, ಒಳಗೆ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ತೂತಿರುವ ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ಸರಿಸುಮಾರೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದೆಂದು ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದೆ. ಆದರೆ ತತ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದಿರುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವ ಕಾಳುಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಇದರ ಸಂಖ್ಯೆ ತೂತಿರುವ ಕಾಳುಗಳ ಐದು ಪಟ್ಟು ಇರಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಅಂತಸ್ಥ ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಿಕೆ : ಕಾಳಿನೊಳಗಡೆ ಇರುವ ಕೀಟಕಾಟದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳುಂಟು. ಹೋವ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಸ್ಲಿ (1944) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಕಾಳು 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಒಳಗಿನ ಕೀಟಕಾಟದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಕಡ ಒಂದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವುದಾದರೆ ಒಳಗಿನ ಕೀಟಕಾಟ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿದೆಯೆಂದರ್ಥ. ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡ 14 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಮೇಲಿರುವಾಗ ಶೇಕಡ 0.3 ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಇರುವುದಾದರೆ ಆ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳಿಲ್ಲವೆಂದರ್ಥ. ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡ 14 ಕ್ಕೂ ಕಡಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಆ ಶೇಕಡ **0.3** ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಕೀಟಕಾಟದ ಸೂಚನೆ. ಆ ಅಳತೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇಕಡ 0.3 ಮತ್ತು ಶೇಕಡ 0.5ರ ನಡುವೆ ಇದ್ದರೆ ಅಲ್ಪಮಟ್ಟದ ಕೀಟಕಾಟ ಅಥವಾ ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡ 15ಅನ್ನು ಮೀರಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಶೇಕಡ 0.5 ಮತ್ತು ಶೇಕಡ 1.0ಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಳತೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಾಳು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿರಲು ಅನರ್ಹವೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನ ಬಹಳ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ

ಹಾಗೂ ಸತ್ತ ಕೀಟಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸದಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಉಪಯೋಗ : ರಂಗುಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಅಂತಸ್ಥ ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ಬಹುಬೇಗ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ಕೆನ್‌ಫೆಲ್ (1948) ವಿವರಿಸಿದನು. ಆ್ಯಸಿಡ್ ಫ್ಯುಕ್ಸಿನ್ ರಂಗು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಸೇರಿಸಿ ಅದರಮೇಲೆ ಬಿರಟೆಯಂತೆ ತೂರಿಸುವ ಅಂಟುವಸ್ತು ಚೆರ್ರಿ ಹಣ್ಣಿನಂತೆ ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಕೆಂಪಾಗಿಯೂ, ಆಹಾರಸೇವನೆಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ರಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಕೇವಲ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾದ ಬಾಧೆಯಿಂದಾದ ಮುಕ್ಕುಗಳು ತೆಳು ಪಾಟಲವರ್ಣವಾಗಿಯೂ ವರ್ಣಸಿಕ್ತಗೊಳ್ಳುವುವೆಂದು ಈತನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. ಐವತ್ತು ಮಿ. ಲೀ. ಗ್ಲೇಸಿಯಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು 950 ಮಿ.ಲೀ ಗೆ ಬಟ್ಟಿಯಿಳಿಸಿ ಅದನ್ನು ಶುದ್ಧ (ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ) ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಅದಕ್ಕೆ 0.5ಗ್ರಾಂ ಆಸಿಡ್ ಫ್ಯುಕ್ಸಿನ್ ಸೇರಿಸಿ ಈತನು ಆ ರಂಗನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 5 ನಿಮಿಷಕಾಲ ಅದ್ದಿಟ್ಟ ಮಾದರಿ ಕಾಳನ್ನು 2ರಿಂದ 5 ನಿಮಿಷಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟು, ತರುವಾಯ ನಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಿಗೆಯಾದ ರಂಗನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡಲಾಯಿತು. ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಅಂಟುವಸ್ತುವಿನ ಬಿರಟೆಗಳು ಗುಂಡುಸೂಜಿಯಿಂದಾದ ತೂತಿನಷ್ಟು ಅಗಲವಿದ್ದು ಬರಿಯ ಕಣ್ಣಿಗೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಗೂಸೆನ್ಸ್ (1949) ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದನು. ಶೇಕಡ 50 ಮಿ. ಲೀನಷ್ಟು ಶೇಕಡ 95ರ ಎಥನಾಲ್‌ನಲ್ಲಿ 10 ತೊಟ್ಟು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ ಜೆನ್ಷಿಯನ್ ವಯೋಲೆಟ್ ರಂಗು ಬೆರೆಸಿ, ಆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 2 ನಿಮಿಷಕಾಲ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಅದ್ದಲಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಿರಟೆಗಳು ಊದಾ ವರ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ.

ತೇಲಿಕೆ ವಿಧಾನ: ವೈಟ್ (1956) ತನ್ನ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವವುಳ್ಳ ಎರಡು ದ್ರಾವಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕೀಟವಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಕೀಟವಿಲ್ಲದ ಕಾಳಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲವ್ಯಯವಿಲ್ಲದೆ ಬೇರೆಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದನು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, 1.160 ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವವಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಡಿಯೋಜೇಸ್ ತೈಲವನ್ನು ಸೂಕ್ತಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ವಿಶಿಷ್ಟಗುರುತ್ವವನ್ನು 1.30ಗೆ ತರಲಾದ ಮೀಥೈಲ್ ಕ್ಲೋರೋಫಾರಂ ಅನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಮಿಶ್ರಣವೇ ಇದು. ಹೀಗೆ ಬೆರೆಸಿಟ್ಟಾಗ ಆ ಎರಡು ದ್ರವಗಳ ನಡುವೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ 'ವಿಂಗಡಣ ಸ್ತರ' ಇರುವುದುಂಟು. ಅಂದರೆ, ಭಿನ್ನವಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವವುಳ್ಳ ಈ ಎರಡು ದ್ರವಗಳು ಪೂರ್ಣಿಯಾಗಿ

ಮಿಳಿತಗೊಳ್ಳದೆ ಭಾರವಾದದ್ದು ಕೆಳಗೆ ಮತ್ತು ಲಘುವಾದದ್ದು ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ (ಲಘುವಾದ ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ದ್ರಾವಣ ಭಾರವಾದ ಮೀಥೈಲ್ ಕ್ಲೋರೋಫಾರಂ ತೈಲ ದ್ರಾವಣದಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ). ಕಾಳು (ಗೋಧಿ) 'ಮಾದರಿ'ಯನ್ನು ಈ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಸುರಿಯಲಾಗಿ, ಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳುವಿನ ಕೊನೆಕೊನೆಯ ಹಂತಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳಿರುವ ಕಾಳುಗಳು ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ದ್ರಾವಣದ ಮೇಲ್ಗಡೆ ತೇಲುತ್ತವೆ. ಎಳೆಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕಾಳುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಹುಳು ಬೀಳದಿರುವ, ಆದರೆ ಲಘುವಾದ ಕಾಳುಗಳು ವಿಂಗಡಣ ಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಹುಳುಬೀಳದ, ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯ (ಅಂದರೆ ತೀರಾ ಲಘುವಲ್ಲದ) ಕಾಳುಗಳು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಮುಳುಗುವುವು. 1000 ಕಾಳುಳ್ಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಗಾಜಿನಲೋಟದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಈ ದ್ರವ ಮಿಶ್ರಣದೊಳಕ್ಕೆ ಸುರಿದು ಅವು ಒದ್ದೆಯಾಗಲು ಕಲಕಿದಾಗ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಕಾಳುಗಳ ವಿಂಗಡಣೆ ಬೇಗನೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳೇ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆ ಮಾದರಿಕಾಳಿನಲ್ಲಿ (ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ತೆಗೆದ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ) ಅಂಥ ತೀವ್ರರೂಪದ ಕೀಟಕಾಟವಿಲ್ಲವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ತೇಲುವ ಕಾಳುಗಳಿರುವಾಗ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಮಾದರಿಯ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಕೀಟಕಾಟದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಆಪ್ಟ (1952) ಇನ್ನೊಂದು ತೇಲಿಕೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದನು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ 100 ಮಿ. ಲೀ. ನೀರಿಗೆ 2 ಗ್ರಾಂ ಹೈಡ್ರೇಟೆಡ್ ಫೆರಿಕ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಶೇಕಡ 2ರ ಫೆರಿಕ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 100 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವುಳ್ಳ ಗೋಧಿ 'ಮಾದರಿ'ಯನ್ನು ಸುರಿದು 30 ಸೆಕೆಂಡ್ ಕಲಕಲಾಗಿ ತೂತುಳ್ಳ ಕಾಳುಗಳು (ಅಂದರೆ ಬಲಿತ ದುಂಬಿಗಳು ಹೊರಗೆ ಬಂದಿರುವಂಥ ಕಾಳುಗಳು) ಮೇಲೆ ತೇಲುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು (ಮರಿಹುಳುಗಳು ಇನ್ನೂ ಒಳಗಿರುವಂಥ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಈ ವಿಧಾನ ಉಪಯುಕ್ತವಲ್ಲ).

ಹಿಟ್ಟು, ರವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟ: ಗಿರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸಲಾದ ರವೆ, ಹಿಟ್ಟು, ಆಟ್ಟ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ಕೀಟಗಳಲ್ಲದೆ ಸತ್ತ ಕೀಟಗಳ ಅವಶೇಷಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ (ಇಂಥ ಅವಶೇಷಗಳು ಉಂಡೆಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಇಳ್ಳವೆಂದರ್ಥವಲ್ಲ). ಸೋಸುವ ಮೂಲಕ ಜೀವಂತ ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ಅಂದಾಜುಮಾಡಬಹುದು. ಕೀಟಗಳ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಲು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ಹಿಟ್ಟು, ರವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಾವಶೇಷಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡುವಿಕೆ: ಬೀಸಿದ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ರವೆ, ಹಿಟ್ಟು, ಮೈದ, ಆಟ್ಟ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹು

ದಾದ, ಆದರೆ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಿರಬಹುದಾದ ಕೀಟಾವಶೇಷಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳುಂಟು. ಮಾದರಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ಯಾಂಕ್ರಿಯಾಟಿನ್ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಗೊಳಿಸಿ ಹಾಗೆ ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ಉಳಿದುಹೋಗುವ ಅಂಶವನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಬೆರೆಸುವ ಮೂಲಕ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಈ ವಿಧಾನಗಳ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು. ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ವಿವರಣೆ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ:

ನಾನೂರು ಮಿ.ಲೀ ಶೇಕಡ 2 ರ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣ ಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನ–ಗಾಜಿನ ಕೊಕ್ಕುಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 50 ಗ್ರಾಂ ಹಿಟ್ಟುಹಾಕಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಬೆರೆಸಿ, ಗಟ್ಟಿಗಂಜಿಯಂತಾಗುವಂತೆ ಕಲಕಬೇಕು. ಬಳಿಕ ಒಟ್ಟು ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ 400 ಮಿ. ಲೀ, ಆಗುವಂತೆ ಉಳಿದ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸಬೇಕು. ಅನಂತರ ಆ ನೀರಿಗೆ ಅದರ ಶೇಕಡ 2ರಷ್ಟು ಸಾರೀಕರಣವಾಗಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಸಾರೀ ಕರಿಸಿದ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಬೇಕು. ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕುದಿ ಯುವುದಕ್ಕಿಟ್ಟು, ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕಲಕುತ್ತ, 20 ನಿಮಿಷಕಾಲ ಕುದಿಸಿ ಈ ರೀತಿ ಜೀರ್ಣ ಗೊಂಡ ವಸ್ತುವನ್ನು 2 ಲೀಟರ್ ಹಿಡಿಸುವ ಟ್ರ್ಯಾಪ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ ಎಂಬ ಗಾಜಿನ ಸೀಸಾ ಯಿ(ಸೀಸೆ)ಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ 20 ಮಿ.ಲೀ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬೆರೆಸಬೇಕು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರವಾಗುವಂತೆ ಕುಲುಕಿ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು 5 ನಿಮಿಷಕಾಲ ಹಾಗೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದು, ಸಂತೃಪ್ತಿಯಾದ ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತುಂಬಿ, 30 ನಿಮಿಷ ಗಳ ತರುವಾಯ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನ್ನು 250 ಮಿ.ಲೀ ಹಿಡಿಸುವ ಕೊಕ್ಕುಪಾತ್ರೆಗೆ ಸುರಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಟ್ರ್ಯಾಪ್‌ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನೊಳಗಿರುವ ವಸ್ತುವಿಗೆ 10 ಮಿ. ಲೀ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಬೆರೆಸಿ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಕಲಕಿ, 5 ನಿಮಿಷಗಳಾದಮೇಲೆ ಅದೇ ಕೊಕ್ಕು ಪಾತ್ರೆಗೆ ಸುರಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. (ಬೇಕೆನಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಕೊಕ್ಕುಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನ್ನು ಟ್ರ್ಯಾಪ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ಗೆ ಸುರಿದುಕೊಂಡು, ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಂತೃಪ್ತಿಯಾದ ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ವನ್ನು ತುಂಬಿ, ಕಲಕಿ, 30 ನಿಮಿಷಗಳ ಮೇಲೆ ಆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನ್ನು ಕೊಕ್ಕು ಪಾತ್ರೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು). ಬಳಿಕ ಕೊಕ್ಕುಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪೆಟ್ರೋ ಲಿಯಂ ಅನ್ನು ಸೋಸುಕಾಗದದ ಮೂಲಕ ಸೋಸಿ, ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವ ಕೀಟಾವಶೇಷ ಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಉದ್ದೇಶ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮೂಲಕ ಹಿಟ್ಟಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಅರಗಿಸಿ, ಬೇರೆಯಾದ ಕೀಟಾವಶೇಷಗಳನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಲ್ಲಿ ಸಿಲು

ಕಿಸಿ, ಆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನ್ನು ಸೋಸುವ ಮೂಲಕ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನೇ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಪಿಚಿಕೆ ಅಥವಾ ಮಲಕಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ :

7–7. 5 ಸೆಂ. ಮೀ. ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ, ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಗಾಜಿನ ಬಿಲ್ಲೆಯ ಮೇಲೆ 0 20ಗ್ರಾಂ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಲವಂಗದ ಎಣ್ಣೆ ಬೆರೆಸಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾದ. ತೆಳುಲೇಪನದಂತೆ ಹರಡಬೇಕು. ಬಿಲ್ಲೆಯ ಮೇಲೆ ತಂತಿಜಾಲರಿ ಕೂಡಿಸಿ, ಕಪ್ಪು ಹಿನ್ನೆಲೆಯುಳ್ಳ ಮತ್ತು ತೀವ್ರರೂಪದ ಎರವಲು ಬೆಳಕು ಬೀಳುತ್ತಿರುವುದೂ ಅದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 15

ಕೀಟಕಾಟದ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳು

ದಾಸ್ತಾನು ವಿಜ್ಞಾನದ ತಂತ್ರಜ್ಞನ ಅಂತಿಮ ಉದ್ದೇಶ ತನ್ನ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾಳಿನ (ಕಾಳನ್ನು ಬೀಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳೂ ಮತ್ತಿತರ ಹಸಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳೂ ಸೇರಿ) ಸಂರಕ್ಷಣೆ; ಅಂದರೆ ಕೀಟ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಮೂಷಕ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶಗಳೇ ಮುಂತಾದ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಹದಗೆಟ್ಟು, ಆಹಾರ ಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅನರ್ಹವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಾಗಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯ ದಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟದ ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಹತೋಟಿಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ಕೀಟಕಾಟದ ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿದ್ದು, ಆ ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಗಡಂಗುಗಾರ ಮತ್ತು ವರ್ತಕ ಎಲ್ಲರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಹತೋಟಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿ: ದಾಸ್ತಾನುಕಾಳು ಅಂದರೆ ಕೀಟ ಗಳ ದಾಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ (ಬಹುಶಃ ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ) ಕೇಂದ್ರಗಳು ಕೆಲವುಕಾಲ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಕೊಂಡಿರುವುದೆಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಕೇಂದ್ರ (ಅರ್ಥಾತ್ ಕಾಳು) ಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಿಂದಲೇ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುತಂದಿರಬಹುದು; ಎಷ್ಟೋ ಶುಚಿಯೆನಿಸಿದ ಉಗ್ರಾಣದ ಬಿರುಕು ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಕಾದುಕುಳಿತಿರುತ್ತವೆ; ಹಿಂದೆ ಕಾಳು ತುಂಬಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದ ಹಳೆಯ ಗೋಣಿಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟದ ಸೋಂಕು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರದ ಗಡಂಗು ಮತ್ತು ಉಗ್ರಾಣಗಳು, ಮಂಡಿಪೇಟೆ, ಸಂತೆಪೇಟೆ, ರಾಗಿಪೇಟೆ ಮುಂತಾದ ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಕೀಟ, ಮೂಷಕಗಳು ಸರಾಗವಾಗಿ ಪ್ರವರ್ಧ ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲಸಗಾರರೂ, ಮೇಲ್ವಿಚಾರ ಕರೂ ಗಿರಣಿಯಿಂದ ಗಡಂಗಿಗೆ, ಗಡಂಗಿನಿಂದ ಗಿರಣಿಗೆ ಓಡಾಡುವಾಗ ತಮಗೇ ತಿಳಿಯದಂತೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹರಡುತ್ತಾರೆ. ಹೆಚ್ಚೇನು, ಕಾಳು ಇದ್ದೆಡೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕೀಟಕಾಟ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ.

ಕೀಟಕಾಟ ಒಂದು ತಪ್ಪದೆ ಸಂಭವಿಸುವ ಅನಾಹುತವಾದರೂ ಮಾನವನ

ಸ್ವಭಾವ ಎಂತಹದೆಂದರೆ ಕೀಟದ ಚಿಹ್ನೆ ಕಾಣಿಸುವವರೆಗೆ ಅದರ ಗೋಜಿಗೇಕೆ ಹೋಗಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಲಿಪ್ತತೆ. ಆದರೆ, ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್, ಒಂದೆರಡು ಕೀಟ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕೀಟಗಳು ಅಭೇದ್ಯವೆಂದು ಬಹುಶಃ ನಾವು ಎಣಿಸಿದ ಬಹುದಾದ ಕೋಟೆ (ಅರ್ಥಾತ್ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಮೂಟೆ) ಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಆಯಕಟ್ಟಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡುಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ: ಆದ್ದರಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಬಹುದಾದ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳು ಇರುವುದಾದರೂ ದಾಸ್ತಾನು ತಂತ್ರಜ್ಞನ ಕೆಲಸ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹತೋಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದ್ದು.

ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೆಂದರೆ ಈ ಎರಡು ತರಹ ವಿಧಾನಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧಹೊಂದಿದ್ದು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಬೇಕಾದುವೆಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಿವಾರಣೋಪಾಯ ಇಲ್ಲಿಗೇ ಮುಗಿದು ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಧ್ಯೇಯ ಕೀಟ ಸಮುದಾಯ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ವಹಿಸುವುದು, ಅಂದರೆ ಕೀಟರಹಿತವಾದ ಒಣಕಾಳನ್ನು ಬಂದೋಬಸ್ತಾದ, ಕೀಟ ಮತ್ತು ಮೂಷಕಗಳ ಪ್ರವೇಶವೇ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಣಜದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದುದು ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳು. ಎಷ್ಟೇ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳಿಂದ ಶುಚಿಕಾಳನ್ನು ಶುಚಿ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಲಾಗಿದ್ದರೂ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಉಂಟಾಗುವ ಕೀಟಬಾಧೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕ್ರಮಗಳೇ ಹತೋಟಿ ವಿಧಾನಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಹತೋಟಿಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಸ್ಥಾನವುಂಟು. ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಎಂದರೆ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಚಿಕಿತ್ಸಾಮಾರ್ಗವು ಸುಸೂತ್ರವೂ ಸುಲಭವೂ ಆಗುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಂದೇಹವೂ ಇಲ್ಲ.

ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳು: ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಒಂದು ಸರಪಣಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದಾದರೆ ಅದರ ಮೊದಲ ಕೆಲವು ಕೊಂಡಿಗಳನ್ನು ನಿವಾರಣ ವಿಧಾನಗಳೆಂತಲೂ ಮಿಕ್ಕವನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಗಳೆಂತಲೂ ಪರಿಗಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದೊಂದು ಸತತವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ಇದರ ಪೂರ್ವಾರ್ಧ ನಿವಾರಣೆಯ ಮುಖ್ಯ ತತ್ವಗಳೆಂದರೆ ಕೀಟರಹಿತ ಕಾಳನ್ನು ಕೀಟ, ಮೂಷಕ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಅತಿತೇವ ಮುಂತಾದ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಅಂಶಗಳು ಸೋಕದಿರುವಂತೆ ಅಣಿಮಾಡಲಾದ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿಡುವುದು

ಮೊದಲನೆಯದು, ತೆನೆಯ ಮೇಲಿನ ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದಿರುವಂತೆ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿ, ಅದರ ತೇವಾಂಶ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದರ ಮಟ್ಟ

ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಇರುವಂತೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿಸುವುದು. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು, ಅಕ್ಕಿ ಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳು ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಉಗ್ರಾಣದಿಂದ ಹಾರಿ ಹೋಗಿ ತೆನೆಯ ಮೇಲಿನ ಬಲಿತ ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದುಂಟು. ಈ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಮೆದೆ ಮಾಡುವಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೊಡೆದು ಮರಿಹುಳುಗಳು ಕಾಳು ಗಳೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದುಂಟು. ಆಧುನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿ, ಶುಚಿ ಯಾದ ಕಣದಲ್ಲಿ ಮೆದೆಮಾಡಿ, ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರ ಮುಂತಾದ ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರೋಪ ಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಕ್ಕಿದರೆ ಜಮೀನಿನಿಂದ ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಕೀಟಗಳ ಆಗಮನದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಬಿ (ಹಿಂಗಾರು) ಬೆಳೆ ಬೇಸಿಗೆಯ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಮೆದೆಮಾಡಿದಾಗ ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಿದಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಿಸಿಲಿನ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಕಾಳುಗಳೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯು ತ್ತಿರಬಹುದಾದ ಕೀಟಗಳು ನಾಶಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಖರೀಫ್ (ಮುಂಗಾರು) ಬೆಳೆಗಳು ಮಳೆಗಾಲದ ತರುವಾಯ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಅಂಥ ಚುರುಕು ಬಿಸಿಲು ಇಲ್ಲದ್ದರಿಂದಲೂ, ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೈಶ್ಯಾಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದ ರಿಂದಲೂ ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಒಣಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವು ಗಳನ್ನು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವ ಮುನ್ನ ಒಳ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ತೆಳ್ಳನೆಯ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಒಣಗಿಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಎಲಿವೇಟರ್ ಮುಂತಾದ ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕ ದಾಸ್ತಾನು ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ತೇವರಹಿತ ಬಿಸಿಗಾಳಿಯು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ಸತತವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಏರ್ಪಾಡಿರುವುದರಿಂದ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿಯ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಲೈತ್ಯಾಂಶವೂ ತನ್ಮೂಲಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಸರೆಯೂ ತಪ್ಪಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೂ ನಿವಾರಣೋ ಪಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು **ಹೊಲದಿಂದ ಕೀಟರಹಿತ ಒಣ ಕಾಳನ್ನು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವುದು.**

ಎರಡನೆಯದು, **ಉಗ್ರಾಣದ ಶುಚಿತ್ವ.** ಅಂದರೆ, ನೆಲ, ಗೋಡೆ, ಛಾವಣಿ, ಕಿಟಕಿಬಾಗಿಲುಗಳ ಸಂದು, ಬಿರುಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಶೇಷ ಅಂದರೆ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿ ಸಹ ಜೀವಂತ ಕೀಟಗಳಿರಬಾರದು ; ಮೂಷಕಗಳ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿ ಇರಬೇಕು; ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶ ಹೊರಟುಹೋಗುವಂತೆ 'ಒಣ' ಗಾಳಿ ಬೀಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಜೊತೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಸಹ ಬರುವಂತಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರಬಹು ದಾದ ಕೀಟಕಾಟದ ಉತ್ಪತ್ತಿಸ್ಥಾನ (ಅಂದರೆ ಹುಳುಬಿದ್ದ ಅಥವಾ ಕೊಳೆತ ಧಾನ್ಯ ದಾಸ್ತಾನು, ಶುಚಿಯಿಲ್ಲದ ಉಗ್ರಾಣ ಇತ್ಯಾದಿ)ಗಳು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸ ಬೇಕು.

ಖಾಲಿ ಉಗ್ರಾಣವನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸಲು (ಅಂದರೆ ಕೀಟರಹಿತವಾಗಿ

ಮಾಡಲು) ಶೇಕಡ 4ರ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ., ಅಥವಾ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ., ಎಮಲ್‌ಷನ್, ಶೇಕಡ $2\frac{1}{2}$ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೆಥಾಕ್ಸಿಕ್ಲೋರ್ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಮತ್ತು ಪೈಪರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಬಲವರ್ಧನೆಗೊಳಿಸಿದ ಶೇ 0.5ರ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಅಥವಾ ಶೇ. 3ರ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯನ್ ಮತ್ತು ನೀರು ಇಲ್ಲವೇ ತೈಲಾಧಾರಿತ ಸಿಂಪರಣ ದ್ರವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ದ್ರವಗಳನ್ನು 1,000 ಚದರಡಿಗೆ 2 ಗ್ಯಾಲನ್ ದರದಲ್ಲಿ, ಬೆನ್ನಿಗೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಿಂಪರಣ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಉಗ್ರಾಣದ ನೆಲ, ಗೋಡೆ, ಛಾವಣಿ ಮತ್ತು ಬಾಗಿಲು ಕಿಟಕಿಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಹೊಸ ಕಾಳು ತುಂಬುವ ಮುನ್ನ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

ಖಾಲಿ ಗೋಣಿಚೀಲಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಕೀಟಹಾರಿಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ, ಹೊರಗಿನಿಂದ ಕೀಟಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿ ಆಮೇಲೆ ಕಾಳು ತುಂಬಬಹುದು; ಮೈಸೂರಿನ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಲಿಂಡೇನ್ ಮತ್ತು ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಆಧಾರವಾದ 'ಪೆಸ್ಟ್ ಪ್ರೂಫಿಂಗ್ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಅಥವಾ ಪೀಡೆ ತಡೆಗಟ್ಟು' ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಅನ್ನು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿವಾರಣ ವಿಧಾನಗಳು ಅಂದರೆ ಕೀಟ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮಾರ್ಗಗಳು ಅಥವಾ ಮೇಲಿನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಗಳು ಅಂದರೆ, ಕೀಟಗಳನ್ನು ತುಳಿದು ಹುಟ್ಟಡಗಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗಗಳಾದ ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ನಿವಾರಣೆ ಪೂರ್ವಾರ್ಧವೆನ್ನಬಹುದು.

ಹತೋಟಿ ವಿಧಾನಗಳು : ಕೀಟರಹಿತ, ಒಣಕಾಳನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟಗೊಳಿಸಿದ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಟ್ಟರೂ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆ ಕಾಳಿಗೆ ಹುಳು ಬೀಳುವುದೆಂದು ಆಗಲೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಉತ್ತರಾರ್ಧವೆನ್ನಬಹುದಾದ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹತೋಟಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಆರೋಗ್ಯ, ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ, ಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಸಂಬಧವುಳ್ಳವುಗಳೆಂದು ಐದು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಂಗಡಣೆ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಪ್ರಮಾಣಭೂತವಾದುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಈ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರೊಡನಾದರೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಈ ವಿಂಗಡಣೆ ಉಪಯುಕ್ತ. ಇಲ್ಲಿ ಅತಿಮುಖ್ಯವೆನಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಕಡೆ ಮೊದಲು ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ :

1. **ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು** : ನಾಗರಿಕತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಂತೆಲ್ಲ ತೋಟದ ಫಸಲನ್ನೇ ಆಗಲಿ, ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಕೀಟದ ದವಡೆಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಎಳೆದರೆ ಸಾಲದು ಕೀಟವನ್ನು ದೂರವಿಡಬೇಕೆಂದು ಮಾನವ ಆಶಿಸುತ್ತಾನೆ. ಹಣ್ಣು ಸಮೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದರೆ ಸಾಲದು, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಜ್ಜಿ ಗುರುತು ಇದ್ದರೆ ಮಾರಾಟವಾಗಲಾರದು. ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ 1956ರಿಂದ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 1ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹುಳುಕು ಕಾಳಿದ್ದರೆ ಅದರ ಮಾರಾಟ ಶಿಕ್ಷಾರ್ಹವಂತೆ ! ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಮೂಡದಿರುವುದು ಶೋಚನೀಯವೇ ಸರಿ. ಅಂತೂ ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತ ಬಂದಹಾಗೆಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟಹಾರಿಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಬರುತ್ತಿದೆ.

ಇದಕ್ಕೊಂದು ಕಾಕತಾಳೀಯ ಪ್ರಸಂಗವೂ ನೆರವು ನೀಡಿದೆ. ಈ ಶತಮಾನದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ದಶಕದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿತೀಯ ಮಹಾಯುದ್ಧ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಹೊಸ ತರಹೆಯ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದ ಸಾವಯವ ಕೀಟಹಾರಿ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದಿತು. ಆಗ ವಿಶಾಲ ಶ್ರೇಣಿಯ ವಿಷಕಾರಿತ್ವ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಗಳು ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಗುಣಗಳು. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಕೀಟ ಹತೋಟಿ (ಮತ್ತಿತರ ವೈರಿವರ್ಗಗಳ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ) ಯಲ್ಲಿ ನವಯುಗ ಆರಂಭವಾಯಿತೆನ್ನಬಹುದು.

ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ., ಮತ್ತು ಅದರಂತೆಯೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ., ಲಿಂಡೇನ್ ಮತ್ತು ಮೆಥಾಕ್ಸಿಕ್ಲೋರ್ ಹಾಗೂ ಸಾವಯುವ ರಂಜಕ ಸಂಬಂಧದ ಸಂಯೋಗವಸ್ತುವಾದ ಪ್ಯಾರಾಥಿಯಾನ್‌ಗಳು ಸಿಂಪರಣದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹುಡಿರೂಪದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವೆರಡು ರೂಪಗಳಲ್ಲದೆ 'ಎರೋಸಾಲ್ ಬಾಂಬು'ಗಳು ಅಂದರೆ ಸಿಡಿಗುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅದುಮಿ ತುಂಬಿಟ್ಟಿರುವ, ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ವಾಯುರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಮಂಜಿನೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುವ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. ಸಹ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಾರುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಸಿಲುಕದಂತೆ ಸಿಟ್ಟಿನ ಸಂದುಗೊಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕ (ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣ ಮುಂತಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ). ಸಾವಯುವ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸಂಬಂಧದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಮತ್ತು ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ.ಗಳ ಸತತ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆ, ಮತ್ತು ಮನೆನೊಣಗಳಲ್ಲದೆ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳಲ್ಲೂ ಸಹ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸೂಚನೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಎರಡು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ಜನಪ್ರಿಯತೆಯನ್ನು

ಪಡೆದಿದ್ದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಮತ್ತು ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ.ಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಕಾಲ್ತೆಗೆಯ ಬೇಕಾಗುವುದೇನೋ !

ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ., ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ.ಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಮುಂಚಿನಿಂದಲೂ **ಪೈರೆಥ್ರಂ ಸಿನೆರೆರಿಯಫೋಲಿಯಂ** ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಧೇಯವಿರುವ ವಿಷಸೇವಂತಿಗೆ ಹೂವಿನ ಕಷಾಯ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಿವಾರಣೆಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತಿತರ ಮೂಲಧಾತು ತೈಲಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ನೆನೆಸಲಾಗಿ ವಿಷಸೇವಂತಿಗೆ ಒಣ ಹೂವಿನ ಹುಡಿಯಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರವಾದ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದಿ ತೈಲದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಪೈರೆಥ್ರಿನ್ ಪ್ರಶಸ್ತವಾದ ಅಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಪೂರಕವಾಗುವ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಕಾಲ ವಿಷಕಾರಿತ್ವವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣವಿಲ್ಲ. ಮನೆಯೊಳಗಿನ ಸೊಳ್ಳೆ, ನೊಣ, ಜಿರಲೆ ಮುಂತಾದ ಕೀಟಗಳ ಮತ್ತು ಉಗ್ರಾಣದ ಹಾರಾಡುವ ಮತ್ತು ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಿದಾಡುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದದ್ದು. ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಪೈಪರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬ ಶಕ್ತಿವರ್ಧಕ ವಸ್ತು ಮಿಶ್ರವಾದ ಶೇಕಡ 0.5ರಷ್ಟು ಪೈರೆಥ್ರಿನ್ ಒಳಗೊಂಡ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು.

2. **ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ**; ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳು ಅಂದರೆ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು (ಶುಚಿ ಕಾಳನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟವಾದ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ), ಚಿಕಿತ್ಸಾರೂಪದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ., ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ., ಪೈರೆಥ್ರಂಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವುದಾದರೂ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಕೀಟಕಾಟ ತೀವ್ರಮಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ 'ಮಾದರಿ' ಕಾಳು ತೆಗೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಮೂಲಕ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯ ಯಾವಾಗ ಈ ಅಂತಿಮ ಘಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾದ ಅಥವಾ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೇ ಬೇಕಾದೀತು. ರಾಶಿ, ಸಿಟ್ಟು, ಮೂಟೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾಳಿನ ಆದ್ಯಂತ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕೀಟಗಳು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಳುಕಾಳಿಗೆ ಮುಟ್ಟುವಂಥ ವಿಷವಸ್ತು ಎಂದರೆ, ಅನಿಲ ರೂಪದ ವಿಷವಸ್ತುವೇ ಸೂಕ್ತವಾದುದು. ಇಂಥ ವಸ್ತುವಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನೇ 'ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ' ಎನ್ನುವುದು. ವಾಯುರೂಪದ ವಸ್ತುವನ್ನೇ ತಂದು ಕಾಳಿನೊಳಗೆ ನುಗ್ಗಿಸುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಅಥವಾ ತೇವದ ಸಂಪರ್ಕ ಉಂಟಾದಾಗ ಅನಿಲೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಂಥ ಘನ ಅಥವಾ ದ್ರವರೂಪವಾದ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ.

ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್, ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್, ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್, ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋ ಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕ್ಲೊರೋಪಿಕ್ರಿನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೀನ್ ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕವಸ್ತುಗಳು. ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗವೆಂಬುದು ಒಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ. ಅನುಭವಿಗಳು ಮತ್ತು ತರಬೇತು ಪಡೆದವರು ಮಾತ್ರ ಕೈಹಚ್ಚಬೇಕಾದ ಕೆಲಸ. ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ವಿಷ ವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಹದಿನೆಂಟನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

3. **ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳು** : ಶಾಖ, ಶೈತ್ಯ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದ ದಾಸ್ತಾನು ಮತ್ತು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ರೀತಿಯ ಅಣುಶಕ್ತಿಯ ಉಪಯೋಗ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನಗಳ ಬಳಕೆ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದಾಗಿ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಈ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಜಾರುಬಂಡೆಯಂತೆ ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ಕೂಡಿಸಿದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಶಾಖ ಏರಿಸಿ, ಇಳಿಜಾರು ಮುಖದ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾಗಿ ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ಹಾಗೂ ಒಳಗಿನ ಮರಿಹುಳುಗಳು ನಾಶಗೊಂಡು, ಕಾಳು ಶುಚಿಯಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆ' ಎನ್ನಬಹುದು. ಅಂತೆಯೇ ಅತಿ ಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವ ಮೂಲಕ ಕಾಳಿನ ಮೇಲಿನ ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ಮರಿಹುಳುಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಮುಂದಿನ ಕೀಟಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಹ ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ. ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಶಾಖ, ಶೈತ್ಯಗಳು ಉಪಯುಕ್ತಕಾರಿಗಳೆನಿಸಿದರೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಈ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವೇ ಸರಿ. ಅಮೇರಿಕ, ಕೆನಡ ಮುಂತಾದ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಸಾವಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಗಿರಣಿಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಏರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಅಥವಾ ಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸಿದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಲಾತ್ಕಾರವಾಗಿ ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದ ದಾಸ್ತಾನು ಕ್ರಮ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟ ತಪ್ಪಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದಾಗಿದೆ. ಬಹುಶಃ ಈಜಿಪ್ಟ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಇದು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದಿರಬೇಕು. ನೈಲ್ ಕಣಿವೆಯ ಒಣಹವ ಭೂಗರ್ಭ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಕೀಟಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಬೇಕು. ಇದು ಮಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು ಮುಗಿದು ಹೋದ ಮೇಲೆ ಕೀಟಬೆಳವಣಿಗೆ

ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೆ ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಈ ವಿಧಾನದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗೆ ಕಾರಣ. ಆದರೆ ಅಂಥ ಕಾಳು ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಬೇಕು.

ಜಡವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸುವಿಕೆ: ಹಸನಾಗಿ ಹುಡಿಮಾಡಲಾದ ಕೆಲವು ತರಹೆ ಜಡವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗಿ, ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆ ದೊರೆತಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಬ್ರಿಸ್ಕೊ (1943) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಬೂದಿಯನ್ನು ಕಣಗಾತ್ರವು 4ರಿಂದ 15 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ನಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗುವಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಒರಳಿನಲ್ಲಿ ಕುಟ್ಟಿ, ಆ ಹಸನು ಹುಡಿಯನ್ನು ಧಾನ್ಯದ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 1ರಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವೆಂದು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದನು. ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬೆರೆಸಿದ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಸಿ ಕಾಫಿ ಬೀಜದಂತೆ ನೀಲಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಹಸುರು ಬಣ್ಣ ಬಂದು, ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಮರಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ವಿಗ್ಗಲ್ಸ್‌ವರ್ತ್ (1947) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ ಅಲ್ಯೂಮಿನ ಮತ್ತಿತರ ಖನಿಜ ವಸ್ತುಗಳ ಹಸನುಹುಡಿಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದನು. ಈತನ ಸಿದ್ಧಾಂತದಂತೆ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳ ಹರಿತವಾದ ಅಂಚುಗಳು ಕೀಟದೇಹದ ಕೈಟಿನ್ ಮೇಲ್ಪದರದ ಅಷ್ಟಾಗಿ ದಪ್ಪನಾಗಿಲ್ಲದ ಸಂಧಿ ಮುಂತಾದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಣದ ಲೇಪನವನ್ನು ಗೀರಿದಂತೆ ಸೀಳಿ ಗಾಯ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮೈಯೊಳಗಿನ ಜಲಾಂಶ ಕ್ರಮೇಣ ಹೋಗಿ, ಕೀಟ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಯೂಮಿನವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಖನಿಜ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ದೊಡ್ಡದು – ಸಿಲಿಕಾ, ಜೆಲ್, ಶಿಲಾರಂಜಕ (ರಾಕ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್), ಪ್ರಕ್ಷೇಪವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಫೆಲ್ಸ್‌ಪಾರ್, ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ್, ಕೊರಂಡಂ, ಬೆಂಟೋನೈಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಒಂದು ಮಟ್ಟದ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಮೀರಿದ ಖನಿಜ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲಾ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಸನಾಗಿ ಕುಟ್ಟಿದಾಗ ಈ ಗುಣವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸುಟ್ಟ ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯದ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಕೈಯಿಂದ ಕುಟ್ಟಿ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೂಲಕ ಶೋಧಿಸುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಯಂತ್ರಚಾಲಿತ ಮಿಶ್ರಣ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಅರೆದು ಮತ್ತು ಪಿಂಗಾಣಿಯ ಬಾಲ್ ಮಿಲ್ ಎಂಬ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ

ದಲ್ಲಿ 48 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಸತತವಾಗಿ ಅರೆದು ಬಂದ ಹಸನು ಹುಡಿಯನ್ನು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿ ದೊರಕಿಸಿಕೊಂಡ ಅತ್ಯಂತ ಹಸನು ಹುಡಿ ಚದರ ಅಂಗುಲಕ್ಕೆ 500 ರಂಧ್ರ (500 ಮೆಷ್)ಗಳಿರುವ ಜರಡಿಯ ಮೂಲಕ ತೂರುವಷ್ಟು ಹಸನಾಗಿದ್ದು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಕಣಗಾತ್ರವು 6 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕಾಳಿನ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 1 ಅಥವಾ 2ರಷ್ಟು ಈ ಹಸನು ಸುಟ್ಟ ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟು ಹುಡಿಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿಟ್ಟಾಗ ಗಣನೀಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳ ಮರಣ ಉಂಟಾದದ್ದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಈ ಕೀಟಗಳ ಸಾವು ವಿಗ್ಗಲ್ಸ್‌ವರ್ತ್ ವಾದದ ಪ್ರಕಾರವೇ ಆಗಿರಬೇಕೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥನೆ ದೊರೆಯಿತು. ಸುಟ್ಟಹೊಟ್ಟಿನ ಸಿಲಿಕಾ ಚೂಪು ಕಣಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲಾಯಿತು.

ಮರಳಿನ ಮೇಲ್ಪದರದ ಉಪಯೋಗ : ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಕುನ್ಹಿಕಣ್ಣನ್ 1919) ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ವಾದವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. ಅದೇನೆಂದರೆ ಧಾನ್ಯ ವನ್ನು ತುಂಬಿದ ಧಾರಕದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಕಾಳಿನ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 2.54 ಸೆ.ಮೀ. ದಪ್ಪ ಹಸನು ಮರಳು ಹೊದಿಕೆ ಇದ್ದರೆ ಕಾಳಿನ ಭಾರವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗೂ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕೀಟಗಳು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದುಂಬಿಗಳು) ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುವುವೆಂಬ ವಿಚಾರ. ಹೀಗೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುವ ದುಂಬಿಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಲೆತು ಸಂಭೋಗಕ್ಕೂ ಇದು ಸಹಾಯಕ ವಾಗುವುದೆಂದು ಇವರ ವಾದ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ದುಂಬಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದಾದರೂ ಬೇಳೆಕಾಳು ಕುಟ್ಟಿದುಂಬಿಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸು ತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಗತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕುನ್ಹಿಕಣ್ಣನ್ ಕಾಳಿನ ಮೇಲ್ಗಡೆ 3-5 ಸೆ.ಮೀ. ದಪ್ಪ ಹಸನು ಮರಳು ಹಾಸಿದರೆ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರುವ ದುಂಬಿಗಳು ಕಾಳಿನಿಂದ ಮರಳಿನ ಮೂಲಕ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತೂರಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಕೂಡಿಯಾದ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಕಾಳಿಗೆ ವಾಪಸು ಹೋಗಲಾರವೆಂದು ಮನಗಂಡರು. ತತ್ವಶಃ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ತೋರಿಬಂದರೂ ಬಿದಿರು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕ ದಿಂದ ಕೀಟ ಪ್ರವೇಶ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಮನವಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ಮರಳು ಹೊದಿಕೆ ಕ್ರಮೇಣ ಶಿಥಿಲಗೊಳ್ಳುವುದು, ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನ ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಲ್ಲ.

ಆಧುನಿಕ ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಕೀಟಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಲು 'ಎಂಟೋಲೀಟರ್' ಎಂಬ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣವನ್ನು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ

ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಚೀಲಗಳಿಗೆ ತುಂಬುವ ಮುನ್ನ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಹಿಟ್ಟಿನ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗಿರಗಿರನೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಲೋಹದ ಫಲಕಕ್ಕೆ ಹಿಟ್ಟು ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟು ಈ ಅಪ್ಪಳಿಕೆಯಿಂದ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೋಬಾಲ್ಟ್–60 ಮುಂತಾದ ದೀರ್ಘಾಯುಸ್ಸಿನ ರೇಡಿಯೋ–ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳಿಂದ 'ಗಾಮ' ಪ್ರಸರಣ ರೂಪದ ಅಣುಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದ ವೇಗವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನಗಳನ್ನು ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟ ಹತೋಟಿಗೆ ಬಳಸಬಹುದೆಂಬ ಸಲಹೆ ತೀರ ಹೊಸದು. ಕಾರ್ನ್‌ವೆಲ್ ಮತ್ತು ಬುಲ್ (1960) ಪ್ರಕಾರ ಕಾಳು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಂದರು ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಿತವ್ಯಯವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಕ್ರಮೇಣ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಆವಶ್ಯಕತೆಯೇ ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಬಂಧದ ವಿಧಾನಗಳು : ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ಈ ವಿಧಾನ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಪ್ರಯೋಗದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆಯೆನ್ನಬಹುದು. ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಪರೋಪಜೀವಿ ಮತ್ತು ಭಕ್ಷಕ ಕೀಟಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲ. ಕಾರಣ, ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಮೂಟೆಯೊಳಗೆ ಹೊಕ್ಕು ವಿನಾಶಕಾರಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಇವಕ್ಕೆ ಚೈತನ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ನಂಜು ಮತ್ತು ಏಕಾಣುಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೀಟ ವೈರಿಗಳ ಕಡೆಗೇ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇವು ಪೀಡೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರುವಷ್ಟು ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ನಿದರ್ಶನ ಒಂದನ್ನು ಹಿಂದೆಯೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಒಂದು ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 90ರಷ್ಟು ಎಫಿಸ್ಟಿಯ ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೆ **ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲಸ್ ಥುರಿಂಜಿಯೆನ್ಸಿಸ್** ಸೋಂಕು ಅಂಟಿತ್ತಾದರೂ 2,50,000 ದಿಂದ 3,00,000 ದಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಆ ಕೀಟ ಇದ್ದೇ ಇತ್ತು. ಅಂದರೆ, ಆ ಸೋಂಕು ಈ ಕೀಟವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕುಗ್ಗಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ (ರಿಚರ್ಡ್ಸ್ ಮತ್ತು ವಾಲಾಫ್, 1946).

ಮೈಸೂರಿನ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮಜುಂದಾರ್ (1964) ಇದೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ (ಬ್ಯಾ. ಥುರಿಂಜಿಯೆನ್ಸಿಸ್) ವನ್ನು ವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾಗಿರುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಈ ತಯಾರಿಕೆಗೆ 'ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರಿಸೈಡ್'

ಅಂದರೆ 'ಷತಂಗಗಣ ನಾಶಿನಿ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹತ್ತುವ ಚಿಟ್ಟೆ ಜಾತಿಯ ಕೆಲವು ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೇ ಅಲ್ಲದೆ **ಪ್ಲೋಡಿಯ ಇಂಟರ್ ಷಂಕ್ಟೆಲ್ಲ, ಕಾಸ್ಕೈರ ಕೆಫಲೋನಿಕ, ಸೈಟೋಟ್ರೋಗ ಸೀರಿಯಲೆಲ್ಲಾ** ಮತ್ತು **ಎಫಿಸ್ಟಿಯ ಕಾಟೆಲ್ಲ** ಇತ್ಯಾದಿ ಉಗ್ರಾಣ ಪೀಡೆಗಳಿಗೂ ಕಂಟಕವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ.

5. **ಕಾನೂನು ವಿಧಾನಗಳು:** ಸಾರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ವಿಶ್ವ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಸುಖಸೌಲಭ್ಯ ಗಳು ಬೇಗನೆ ದೂರದ ಇನ್ನೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಒದಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೊಂದಿಗೆ ಅಲ್ಲಿನ ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಪೀಡೆಗಳೂ ಪ್ರವೇಶಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನ ಯಾನ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಇತ್ತೀಚಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 'ಪೀತಜ್ವರ' ತನ್ನ ಜನ್ಮ ಸ್ಥಳ ದಿಂದ ಹೊರವಲಯಗಳಿಗೆ ವಲಸೆಹೋಗಿರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಬೇಡದಿರುವ ಪೀಡೆಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಪೀಡೆಗಳು ಅಕ ಸ್ಮಾತ್ ಪ್ರವೇಶವಾಗದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮತ್ತು ಪ್ರವೇಶವಾದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳ ದಂತೆ ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಈ ಕಾನೂನುಗಳು ಆಮದುಮಾಡಿದ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ರೇವು ಮತ್ತು ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಶುಚೀಕರಣ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಮುಟ್ಟುಗೋಲು ಪದ್ಧತಿ, ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿ ಕಾನೂನುಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ಜಟಿಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಿವೆ.

ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳ ವಿಷಯವೇ ಬೇರೆ; ಅವು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೂಲಕ ದೇಶದಿಂದ ದೇಶಕ್ಕೆ, ಖಂಡದಿಂದ ಖಂಡಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಲಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಪೀಡೆಗಳು ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಂತಸ್ತು ಪಡೆದಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ದೇಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಇವು ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆ ದೇಶಕ್ಕೆ ಪರದೇಶಗಳಿಂದ ಆಮದುಗೊಂಡ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೀಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಟ್ಟ, ಹಿಟ್ಟು, ಬೇಳೆ, ರವೆ ವಗೈರೆ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು, ಗೋಡಂಬಿ, ಕೋಕೋ, ಚಾಕೋಲೇಟು, ಸಬ್ಬಕ್ಕಿ, ಸೇವಿಗೆ, ಬಿಸ್ಕತ್ತು, ನೀರಿಂಗಿಸಿದ ತರಕಾರಿ, ಮೊಟ್ಟೆಹುಡಿ, ಹಾಲುಪುಡಿ ಮುಂತಾದ ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು, ಅವುಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಇರ ಕೂಡದೆಂಬ ಕಾನೂನನ್ನು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಜೀವನಮಟ್ಟ ಏರಿ ದಂತೆಲ್ಲಾ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಗತಿ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಮನುಷ್ಯನ 'ಕುಶಬಿಸ್ಟಿ' ಅಂದರೆ ಚೊಕ್ಕಟ ಶುಭ್ರಗಳ ಕಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು ಸ್ವಾಭಾ ವಿಕ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧ

ವಸ್ತು ಆಡಳಿತ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಜಾರಿಗೆ ತರಲಾದ ನಿಯಮಗಳಷ್ಟು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟು ಮತ್ತು ಕಠಿಣವಾದವು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೆಲ್ಲೂ ಇರುವಂತಿಲ್ಲ. ಹೊರದೇಶಗಳಿಂದ ಅಮೇರಿಕಕ್ಕೆ ಆಮದಾಗುವ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾನೂನು ಪ್ರಕಾರ ಅವಕಾಶವಿರುವ (ಅತ್ಯಂತ ಅಲ್ಪ) ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಕೀಟಾವಶೇಷ ಗಳು ಮುಂತಾದ 'ಹೊಲಸು' ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕಿಂಚಿತ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಪತ್ತೆಯಾಯಿತೆಂದರೆ ಇಡೀ ಸರಕು ಅಗ್ನಿಗಾಹುತಿ ಇಲ್ಲವೇ ಸಮುದ್ರದ ತಳ ಸೇರು ವುದು ಖಚಿತ. ಭಾರತ ಮತ್ತಿತರ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಇಂಥ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟು ಕಾನೂನುಗಳು, ನಿಯಮಗಳು ಜಾರಿಗೆ ಬರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

6. **ಆರೋಗ್ಯತತ್ವ ವಿಧಾನಗಳು:** ಆರೋಗ್ಯತತ್ವ ಎಂದರೆ ಶುಚಿತ್ವದ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ವಿಧಾನಗಳೆಂದರ್ಥ. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉಪ ಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುವಿರುವ ಸ್ಥಳ ಶುಚಿಯಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದದ ಮಾತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಶುಚಿತ್ವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಧಾನಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ಹೊಳೆಯು ವಂಥವು.

ಶುಚಿತ್ವ ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥವಾಗುವುದಾದರೂ 'ಉಗ್ರಾಣ ಶುಚಿತ್ವ' ಎಂಬುದರ ವಿಶಿಷ್ಟಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರಣೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಕೆಲವು ಜಾಗಗಳನ್ನು ಸಾರಿಸಿ, ಗುಡಿಸಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವನ್ನು ಫಿನೈಲ್ ಮುಂತಾದ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವುದುಂಟು ; ಇವು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ತಕ್ಕವಲ್ಲ. ಉಗ್ರಾಣ ಚೊಕ್ಕಟ ವಾಗಿರುವುದು, ಅಂದರೆ ಕೀಟಗಳ ಸೋಂಕು ಇಲ್ಲದೆ, ಮೂಷಕಗಳ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಕಸ, ಕೊಳೆ, ಧೂಳು, ಇಲ್ಲಣಗಳು ಸೇರದಂತೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಗುಡಿಸಿ, ಧೂಳು ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು; ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಸಾಕಷ್ಟು ಬರುವಂತಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಇವುಗಳಿಗಾಗಿ ಇಟ್ಟಿರುವ ಕಿಟಕಿಗಳು ನಿಯಮಿತಕಾಲದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ತೆಗೆದಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು; ರಾಶಿಹಾಕಿರುವ ಅಥವಾ ನಿಟ್ಟುಕಟ್ಟಿರುವ ಕಾಳಿಗೆ ನೆಲದಿಂದ ತೇವ ಏರದಂತೆ ಚಾಪೆ ಹಾಸಿ, ಬೂಸ ಹರಡಿ ಅಥವಾ ಬೊಂಬು, ಇಟ್ಟಿಗೆ, ಮರದ ಹಲಗೆ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೂರಿಸಿ, ಅದರಮೇಲೆ ನಿಟ್ಟುಕಟ್ಟುವುದು (ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ 'ಡನ್ನೇಜ್' ಎನ್ನುವರು) ಮತ್ತು ನಿಟ್ಟುಕಟ್ಟುವಾಗ ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಆಡುವುದಕ್ಕೂ ಜನ ಓಡಾಡುವುದಕ್ಕೂ ಬಿಡಬೇಕಾದ ಜಾಗದ ವಿವರ; ನಿಟ್ಟಿನ ಭಾರಕ್ಕೆ ಕೆಳಮೂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುದ್ದೆಕಟ್ಟದಿರಲು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳೆಲ್ಲ ಉಗ್ರಾಣದ ಶುಚಿತ್ವಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು.

ಅಧ್ಯಾಯ 16

ಕೀಟಕಾಟದ ಹತೋಟಿ ವಿಧಾನಗಳು

ಕೀಟಕಾಟದ ಹತೋಟಿಯ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಉಗ್ರಾಣ ಶುಚಿತ್ವ : ದಾಸ್ತಾನು ತಂತ್ರದ ಮೊದಲ ನಿಯಮ ಚೊಕ್ಕಟವಾದ ಶುಭ್ರ ಪರಿಸರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯತತ್ವ ಸಂಬಂಧದ ವಿಧಾನಗಳೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಉಗ್ರಾಣ ಶುಚಿತ್ವ ಎಂಬುದು ಪರ್ಯಾಯ ಪಾರಿಭಾಷಿಕವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಈ ವಿಧಾನದ ಆಗುಹೋಗುಗಳೇನೆಂದು ನೋಡೋಣ.

ಕಾಳಿದ್ದೆಡೆ ಕೀಟ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವೆ ಕಾಟದಂತೆ ಕೊಂಚ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ತಪ್ಪಿತೆಂದರೆ ಕಾಳನ್ನು ಕೀಟಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಸುವುದೇ ಉಗ್ರಾಣ ಶುಚಿತ್ವದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ. ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಾಳು ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಸ್ಥಳ (ಉಗ್ರಾಣ, ವಾಗೀನು, ಗೋಣೀಚೀಲ ಇತ್ಯಾದಿ ಆವರಣ ಮತ್ತು ಧಾರಕ) ಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ವಿಧಾನ.

ಉಗ್ರಾಣ ಶುಚಿತ್ವದ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ ನಿಯಮ ಸ್ವಚ್ಛತೆ. ಇದು ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಕಾಣುವಷ್ಟು ಸುಲಭವೂ ಅಲ್ಲ, ಬರೀ ಕಸಪೊರಕೆಯಿಂದ ಆಗುವುದೂ ಅಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಾದರೂ ಒಂದೆರಡು ಕಾಳು, ಒಂದಿಷ್ಟು ಹಿಟ್ಟು, ಇತ್ಯಾದಿ ಯಾರ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಬೀಳದೆ ಕಸವಾಗಿ ಬಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಅದೊಂದು ಕೀಟಕಾಟದ ಪುಟ್ಟ ಕೇಂದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಣಜ, ಉಗ್ರಾಣ, ಮಳಿಗೆ ಮುಂತಾದ ಚಿಕ್ಕ, ದೊಡ್ಡ ದಾಸ್ತಾನು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತರಹ 'ಕಸ' ನೆಲ, ಗೋಡೆ ಛಾವಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಂದುಬಿರಕುಗಳು, ಕತ್ತಲೆ ಮೂಲೆಗಳು, ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಿಲುಗಳ ಅಡಿಭಾಗ ಮತ್ತು ಗೋಡೆಗಳ ಚಾಚು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೇರುವುದುಂಟು. ಈ ದಾಸ್ತಾನು ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಕಸಪೊರಕೆಯಿಂದ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಾಗ ಈ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಕಸದ ಗುಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಮೂಲೆ ಸಂದಿಗೋ, ಸಿಟ್ಟಿನ ಅಂಚಿನ ಸಂದಿಗೋ ತಳ್ಳಿಬಿಡುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ನೆಲದಿಂದ, ಶೀತ

ವೇರದಿರುವಂತೆ ಹಾಸಲಾದ ಅಥವಾ ಜೋಡಿಸಲಾದ 'ಡನ್ನೇಜ್' ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಉದುರಿದ ಅಥವಾ ಚೆಲ್ಲಿದ ಕಾಳು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಕ್ರಮೇಣ ಕೀಟಕಾಟಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕಸಪೊರಕೆ, ಗಳುವಿನ ತುದಿಗೆ ಕಟ್ಟಿದ ಕಸಪೊರಕೆ, ಬ್ರಷ್, ಅರಿವೆತುಂಡು ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಮಯೋಚಿತವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಧೂಳು, ಕಸದೊಂದಿಗೆ ಬಂದ ಉದುರುಕಾಳನ್ನು ತಗಡಿನ ಮೊರ ಅಥವಾ ಅದರಂತಿರುವ ಬೇರೊಂದು ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮೀಸಲಾದ ಮುಚ್ಚಳವಿರುವ ಡಬ್ಬ ಅಥವಾ ಪೀಪಾಯಿಯೊಳಗೆ ಹಾಕಿ, ಹೊರಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಲೇವಾರಿಮಾಡಬೇಕು. ಆಧುನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿರುವ ದಾಸ್ತಾನು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ನಡೆಯುವ 'ಧೂಳು ಚೋಷಕ' ಯಂತ್ರ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಆಹಾರೋದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇನ್ನೂ ಕಠಿಣವಾದದ್ದು. ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಡೆಕಾಳು ದಾಸ್ತಾನಾಗದೆ ಹಿಟ್ಟು ವಗೈರೆ ತಯಾರಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದಾಗಿ ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆ, ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ, ಅಂಜೂರ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ನೆಯ್ದು ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದಾದ ದಪ್ಪ ಬಲೆ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು, ಶೋಧಕಗಳು, ಕೊಳವೆಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಮುಂತಾದುವು ಇರುವುದರಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಎಟುಕದಿರುವ ಸಂದುಗೊಂದುಗಳು ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಇದೇ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಸಂತತಿ ಲೀಲಾಜಾಲವಾಗಿ ತಾಂಡವಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ತೊಂದರೆ ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರರೂಪವನ್ನು ತಾಳಬಹುದೆಂದರೆ ಮರಿಹುಳು ನೆಯ್ದ ದಪ್ಪವಾದ ಮತ್ತು ದಟ್ಟವಾದ ಬಲೆಗಳು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಚ್ಚದೆ ಕೈಗೆ ಎಟಕದಿರುವಂಥ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೇ ಧಕ್ಕೆ ತರುವ ಪ್ರಸಂಗ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಒದಗಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ, ಗಿರಣಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಸುಧಾರಣೆಗಳು, ನಿಯಮಿತ ಕಾಲಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಿಡುವುಕೊಟ್ಟು ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಚಿ ಪರಿಷ್ಕಾರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಧೂಳುಚೋಷಕ ಯಂತ್ರ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಸಪೊರಕೆ, ಬ್ರಷ್, ಅರಿವೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ನಿತ್ಯಗಟ್ಟಳೆ ಪ್ರಯೋಗ.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 'ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯ ಗೃಹನಿರ್ವಹಣೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಚೊಕ್ಕಟತೆ ಮತ್ತು ಶುಭ್ರತೆಗಳು ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲೂ ಇರಬೇಕಾದ್ದೇ. ಕಸ ಗುಡಿಸುವುದು, ಧೂಳು ಹೊಡೆಯುವುದು, ಚೆಲ್ಲಿದ, ಉದುರಿದ ಕಾಳನ್ನು ಎತ್ತಿಹಾಕುವುದು ಮೂಟೆ, ಅಥವಾ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸರಕನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ

ತಳಮೇಲು ಮಾಡುವುದು, ಕೀಟಬಲೆಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನ, ಮೂಲೆ, ಸಂದುಗೊಂದುಗಳ ಶುಚೀಕರಣ ಇವೇ ಮುಂತಾದ 'ಚಿಲ್ಲರೆ ಕೆಲಸಗಳು, ಒಳ್ಳೆ ಗೃಹಕೃತ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಅಂಗವಾಗಿದ್ದು, ಕೀಟ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಉಗ್ರಾಣ (ಅಂದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ದಾಸ್ತಾನು ಮನೆ), ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಗಿರಣಿಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ರೈತಬಾಂಧವರ ಮನೆಯೊಳಗಿನ ನಾನಾರೀತಿಯ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾರಕಗಳು ಸರಕುಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಹಡಗು, ವಾಗೀನು, ಗೋಣಿಚೀಲಗಳೆಲ್ಲದರಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ವಚ್ಛತೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಒಂದಾವರ್ತಿ ಧಾನ್ಯ ತುಂಬಿದ್ದು ಖಾಲಿಯಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಸಲ ಕಾಳು ತುಂಬುವ ಮುನ್ನ ಸಾಮಾನ್ಯ (ಅಂದರೆ ಗುಡಿಸಿ, ಒರೆಸಿ, ಕೊಡವಿ, ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ತೊಳೆದು ಇತ್ಯಾದಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾದ) ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ದೈವತ್ವಕ್ಕೆ ಎರಡನೆಯದೆನಿಸಿದ ಶುಚಿತ್ವಕ್ಕೆ ದಾಸ್ತಾನು ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಾನ.

ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳು: ಹಿಂದೆಯೇ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತೆ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಮತ್ತು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದಂತಿರುವ ದಾಸ್ತಾನು, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು 'ಗಾಮ' ಕಿರಣ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಬೆಳಗಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಹತೋಟಿ ವಿಧಾನಗಳು.

ತಂಪಿಸುವುದು : ಶೈತ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಗಳ ಶೇಖರಣೆ ಸಾಧ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ, ಸೂಕ್ತವೂ ಅಲ್ಲ. ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಉಗ್ರವಾದ ಚಳಿಗಾಲವಿರುವ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ, ಸರಕು ಮತ್ತು ಆವರಣಗಳನ್ನು ಕೀಟಕಾಟದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಲೋಸುಗ, ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸೊನ್ನೆ ಇರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಿರಣಿ ಮತ್ತು ಉಗ್ರಾಣಗಳ ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವರು. ಬರ್ಜಿಸ್ ಮತ್ತು ಬರ್ರೆಲ್ (1964) ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ತಣ್ಣನೆಯ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಗ್ರಾಣದೊಳಕ್ಕೆ ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಧಾನ್ಯವನ್ನು ತಂಪಿಸುವುದು ಈಚಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಮೆದೆ ಹಾಕಿ, ಒಕ್ಕಿದ ಕಾಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾವೇರಿ, ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹಿತಕರವಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುತ್ತದೆ. ಹೊರಗಿನ ತಣ್ಣನೆಯ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಗ್ರಾಣದೊಳಕ್ಕೆ ಎಳೆದು ಧಾನ್ಯದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದರ ಉಷ್ಣಾಂಶ 19°C ಗಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕೀಟಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ (ಈ ವಿಷಯ ಶೀತ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದೇ ಹೊರತು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಭಾರತಕ್ಕಲ್ಲ).

ಕಾವು: ಪ್ರಥಮತಃ ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ 1914ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಕಾವು ಏರಿಕೆಯಿಂದ

ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿಯು ಕೀಟ ಹತೋಟಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಯಿತು. ಕಾವು ಏರಿಸುವ ಯಾವ ವಿಧಾನವೇ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರಲಿ ಗಿರಣಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ 49ರಿಂದ 54°C ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 10–12 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಏರಿಸಿರಬೇಕಾದ್ದು ಅವಶ್ಯಕ. ಹುಳುಕು ಕಾಳಿನೊಳಗಿನ ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಮರಿಹುಳುಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನಕ್ಕೆ ಕಾವಿನ ಉಪಯೋಗ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ರಚಿಸಿದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದೆ. ಈ 'ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ' ಯಂತ್ರದ ಇಳಿಜಾರು ಮುಖದ ಮೇಲೆ ತೆಳು ಪದರದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾವಿನ ಸಂಪರ್ಕವೇರಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ಮರಿ ಹುಳುಗಳೂ ನಾಶಗೊಂಡು ಕಾಳು ಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಾವು ಪ್ರಯೋಗ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯಬಹುದಾದ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಳನ್ನು ಅತ್ಯಲ್ಪಕಾಲ ಆ ಕಾವಿಗೆ ಒಡ್ಡಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹಸಿಕಾಳು ಅರಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ಚುರುಕು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹರಡುವುದು ಅನಾದಿಯಿಂದ ಬಂದ 'ಕಾವು ಪ್ರಯೋಗ' ಪದ್ಧತಿ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರ ಸಂಪರ್ಕ ವಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವೇನಿಲ್ಲ (ನೈಸರ್ಗಿಕಕ್ಕೂ, ಕೃತಕಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದು). ಆದರೆ ಬಿಸಿಲನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ತರುವುದು ? ಅದೊಂದು ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ವರ. ಇದನ್ನು ಇರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸದುಪಯೋಗಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಯುಕ್ತವಷ್ಟೆ.

ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಯಂತ್ರ: *1945–46ರಲ್ಲಿ* ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದ ಆಹಾರಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ಸಮಿತಿಯ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಯಂತ್ರವೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಫಲಕಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ಒದಗಿಸಿದ್ದು ಒಂದು ಪರಿಮಿತಿಯೊಳಗೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುವ ಏರ್ಪಾಟಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ತರಹ ಹುಳುಕು ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಪಡಿಸಿ, ತರುವಾಯ ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಮೊಟ್ಟೆ ಹಾಗೂ ಮರಿಹುಳುಗಳಿಗೆ ಏನಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ, 5 ನಿಮಿಷ ಕಾಲ 120°C ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಲಾದ ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳು ಅಂದರೆ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿಹುಳು, ಪೊರೆಹುಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮರಣ ಹೊಂದುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಮೂರು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ, ಹೊರಗಿನಿಂದ ನುಸುಳಿ ಬಂದ ಕೀಟಗಳು ಹೊರತು, ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳ ಸುಳಿವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ಕಡಲೆ, ಗೋಧಿ, ಅಕ್ಕಿಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅಕ್ಕಿನುಚ್ಚು, ತೊಗರಿಬೇಳೆ, ಕಡಲೆಬೇಳೆ, ಗೋಧಿ ಹಿಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು (ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್, 1950).

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, **ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ, ರೈಜೋಪರ್ಥ, ಟ್ರಾಗೋಡರ್ಮ, ಸೈಟೋಫೈಲಸ್** ಮತ್ತು **ಲಿಮಾಫ್ಲೊಯಸ್** ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬಿದ್ದಿದ್ದ ತೊಗರಿಬೇಳೆಯನ್ನು 2–3 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ 100°C ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿ 12 ವಾರಗಳವರೆಗೂ, ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ, ಹೋಲಿಕೆಗಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಗಾಗದ 'ಮಾದರಿ'ಯೊಂದಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 9 ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ.

ವಿ. ಸೂ: ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಗಾದ ಮತ್ತು ಆಗದ 'ಮಾದರಿ' ಬೇಳೆಯಿಂದ 'ಚಿಕ್ಕ' ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಪ್ರತಿಹಂತದಲ್ಲೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತೇ ಹೊರತು ಒಂದೇ ಚಿಕ್ಕ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಅತಿಕಾವು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ಉಂಟಾಗುವುದೇ ಎಂದು ನೋಡಲು ಸುಮಾರು ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಹಿಂದೆ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಲಾಗಿದ್ದ ಎರಡು ತಂಡ ಬಾರ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬಿತ್ತಲಾಯಿತು. ಈ ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಶೇಕಡ 9 ಮತ್ತು 12 ರಷ್ಟು ಮೊಳೆತವು ಮತ್ತು ರೂಢಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 81 ಮತ್ತು 84 ರಷ್ಟು ಮೊಳೆತವು. ಇದರಿಂದ ಅತಿಕಾವು ಬೀಜದ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಖಾಲಿ ಗೋಣೀಚೀಲಗಳ ಮೇಲೆ ಅತಿಕಾವಿನ ಪ್ರಭಾವ : ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಜಲಾಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಾಗಾರವಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಕಾವು ಏರಿಸಲ್ಪಡಬಹುದಾಗಿದ್ದ ಸುರಂಗಮಾರ್ಗವಿದ್ದಿತು. ಹಿಂದೆ ಕಾಳು ತುಂಬಿದ್ದು ಈಗ ಖಾಲಿಯಾಗಿದ್ದ ಗೋಣೀಚೀಲಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುಕಟ್ಟಾಗಿ, ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ತಳ್ಳುಬಂಡಿ(ಟ್ರಕ್)ಗಳಲ್ಲಿ ಪೇರಿಸಿ, ಸುರಂಗ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಆ ಬಂಡಿಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬಾಗಿಲನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಶುರುವಾದ 2 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ 65°C ಮುಟ್ಟಿದುದಲ್ಲದೆ ಇನ್ನರ್ಧ ಗಂಟೆಯಮೇಲೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ 69°Cಇದ್ದಾಗ ಗೋಣೀಚೀಲಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆಯಲಾಯಿತು. ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ಹರಡಿದ್ದ ಚೀಲಗಳ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಇದ್ದ ಕೀಟಗಳೆಲ್ಲಾ ಸತ್ತಿದ್ದರೂ ಕಟ್ಟುಗಳೊಳಗಿನ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಜೀವಂತವಾಗಿದ್ದವು, ಅಂದರೆ ಕಟ್ಟುಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಈ ಅತಿಕಾವಿನ ಪ್ರಭಾವ ಇನ್ನೂ ಮುಟ್ಟಿರಲಿಲ್ಲ.

ಖಾಲಿ ಮಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಶಾಖಸಂಸ್ಕರಣೆ: ರಹಮಾನ್ ಖಾನ್‌ರ (1942) ಪ್ರಕಾರ ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಸುಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಳಿಗೆಯೊಳಗಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು

ಕೋಷ್ಟಕ 9

ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಲಾದ ತೊಗರಿಬೇಳೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ವಿವರ

ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನಂತರ ಕಾಲಾವಧಿ	ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಗಾದ ಮಾದರಿ ಬೇಳೆ	ರೂಢಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂದರೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಗದ ಮಾದರಿ ಬೇಳೆ
1 ವಾರ	ಕೀಟಗಳಿಲ್ಲ	ಬದುಕಿದ್ದುವು 3 ರೈಜೋಪರ್ತ, 2 ಟ್ರೈಬೊಲಿಯಂ, 1 ಸೈಟೋಫೈಲಸ್
2 ವಾರ	"	3 ರೈಜೋಪರ್ತ, 1 ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ (ಬದುಕಿದ್ದುವು)
3 ವಾರ	"	5 ರೈಜೋಪರ್ತ, 3 ಟ್ರಾಗೋಡರ್ಮ 1 ಸೈಟೋಫೈಲಸ್, 1 ಲೆಮಾ-ಫ್ಲೋಯಸ್ (ಬದುಕಿದ್ದವು)
4 ವಾರ	"	101 ಬದುಕಿದ, 248 ಸತ್ತ ಕೀಟಗಳು (ಎಲ್ಲ ಪ್ರಭೇದಗಳು)
5 ವಾರ	"	1 ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ (ಬದುಕಿದ್ದು)
6 ವಾರ	1 ರೈಜೋಪರ್ತ (ಬದುಕಿದ್ದು)	1 ರೈಜೋಪರ್ತ (ಬದುಕಿದ್ದು)
7 ವಾರ	1 ಟ್ರಾಗೋಡರ್ಮ (ಬದುಕಿದ್ದು)	1 ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ (ಬದುಕಿದ್ದು)
12 ವಾರ	1 ರೈಜೋಪರ್ತ (1 ಜೀವಂತ, 2 ಸತ್ತದ್ದು), ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ (1 ಜೀವಂತ, 4 ಸತ್ತದ್ದು)	ರೈಜೋಪರ್ತ (32 ಜೀವಂತ, 11 ಸತ್ತದ್ದು) ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ (15 ಜೀವಂತ, 12 ಸತ್ತದ್ದು)

SOURCE : Christenson and Kaufmann, *Grain Storage and Role of Fungi in Quality Loss.* Minneapolis : University of Minnisota, 1968.

65°C ಗೆ ಏರಿಸಿ ಆ ಮೂಲಕ ಖಾಲಿ ಮಳಿಗೆಯನ್ನು ಕೀಟರಹಿತವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಸೂಕ್ತಾಸೂಕ್ತತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಒಮ್ಮೆ ರಹಮಾನ್ ಖಾನ್ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ಅನುಸರಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು (ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್ 1947). ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ 27°C ಇದ್ದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮೂರು ಗಂಟೆಗಳ ತರುವಾಯವು 49°C ಗಿಂತ ಮೇಲೆ ಏರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಕೆದಕಿ ಸರಿಮಾಡಲು ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಒಳಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಹುದಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ವಿಷಾನಿಲವನ್ನು ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಲೆ ತಿರುಗುವುದು, ಎದೆ ಬಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕೈಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು, ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಅಹಿತಕರ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು (ಇದನ್ನು ಅನುಭವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ). ಅಂತೂ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅತಿಕಾವಿನ ಮೂಲಕ ಮಳಿಗೆಯನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನ ಅಷ್ಟು ಸಾಧುವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದಂಥ ದಾಸ್ತಾನು: ಒಣಹವವಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಶಃ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಗಾಳಿಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದ ದಾಸ್ತಾನು ಪದ್ಧತಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಡೆಂಡಿ ಮತ್ತು ಎಲಿಕಿಂಗ್‌ಟನ್ (1920) ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ :

(1) ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಲಾಗದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ, ಗೋಧಿಯೊಡನೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದೆ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಡಲಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮುಗಿದು ಮತ್ತು ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪನ್ನಗೊಂಡ ಕೂಡಲೇ ಅವು ಸಾವಿಗೆ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ.

(2) ಅಂಥ ಮೊಹರು ಮಾಡಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಅನಿಲಗಳೆಂದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್.

(3) 'ಜೀವಂತ' ಗೋಧಿ, ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಮಾಡಲಾಗದ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಹೊರಬಿಡುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ, ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಿಗೂ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿರುತ್ತದೆ.

(4) ತೇವಾಂಶದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ 'ಸಂದಿಗ್ಧಮಟ್ಟ'ವೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ದಾಟಿದಮೇಲೆ, ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಉತ್ಪನ್ನ ಹಠಾತ್ತಾಗಿ ಬಹಳ ಏರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದಿಗ್ಧಮಟ್ಟ, ಉಷ್ಣಾಂಶದಂತೆಯೇ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

(5) ತೇವಾಂಶದ ಸಂದಿಗ್ಧಮಟ್ಟದ ಮೇಲಿನ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ಗೋಧಿ ಬಹುಬೇಗ ಕೀಟಬಾಧೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಇದರ ಕೆಳಗಿನ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಹಳಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

(6) ಕಡಮೆ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಜೀವಂತ ಗೋಧಿಯು ಹೊರಬಿಡುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಅದು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

(7) ಸುಮಾರು 30°C ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವಾಗ, 100 **ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಒರೈಜೆ** ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿಗಳು 24ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ 29.5 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು (ಅವುಗಳ ತೂಕದ ಐದನೆಯ ಒಂದು ಪಾಲು) ಹೊರಸೂಸುವುದಾದರೆ 20–21°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಅದು 9.38 ಮಿ.ಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ.

(8) ಅಷ್ಟು ಚಟುವಟಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿರುವ **ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಗ್ರನೇರಿಯಸ್** ಸಮೂಹವು, ಆದೇ ತೂಕವುಳ್ಳ **ಸೈ. ಒರೈಜೆ** ಸಮುದಾಯಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ.

(9) **ಸೈ.ಒರೈಜೆಯ** 'ಉಸಿರಾಟದ ಭಾಗಲಬ್ಧ' 0.773 ಮತ್ತು **ಸೈ.ಗ್ರನೇರಿಯಸ್**ದು 0.815 (ಉಸಿರಾಟದ ಭಾಗಲಬ್ಧ=ಹೀರಲಾದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಹೊರಸೂಸಲಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗಿರುವ ಭಾಜ್ಯಭಾಜಕಸಂಬಂಧ).

10) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಇರುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ದುಂಬಿಗಳು ಸಾವಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜಕ ಇರುವಾಗ ಅವು ಗಣನೀಯ ಕಾಲ ಜೀವಂತವಾಗಿರಬಲ್ಲವು.

(11) ಮೊಹರುಮಾಡಿದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು **ಸೈಟೋಫೈಲಸ್** ದುಂಬಿಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಷಯು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅ ಅನಿಲದ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

(12) ಆಮ್ಲಜನಕದ ಒತ್ತಡ ಕಡಮೆಯಾಗುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ದುಂಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಂಜು ಪರಿಣಾಮವುಳ್ಳದ್ದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 30–31°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ, ಶೇಕಡ 14.08 ರಿಂದ 22.56 ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಇದ್ದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 13.8 ಅಮ್ಲ

ಜನಕ ಇನ್ನೂ ಉಳಿದಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಸೈ.ಒರೈಜೆ ದುಂಬಿಗಳು ಹನ್ನೆರಡು ದಿನಗಳಿಗೂ ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಿಗೀಡಾದವು.

(13) ಸ್ವಲ್ಪ ಆಮ್ಲ ಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಿತವಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಿಂತ ಶುದ್ಧ (ತೀವವಾದ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಕಡಮೆ ಮಾರಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು.

(14) ಶುದ್ಧ (ತೀವವಾದ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಂದ್ರಿಯ ಸ್ತಂಭನಗೊಳಿಸುವ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಇದರಿಂದ ಆವರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ದುಂಬಿಗಳು ಬಹಳ ಕಾಲ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುವಾದರೂ ಪುನಃ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೇಲಿನ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಬಹುದು :

(1) ಎಲ್ಲ ಕೀಟಗಳ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಅಸಹ್ಯಕರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ ಕಾಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

(2) ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಅಸಹ್ಯಕರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ.

(3) ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಕೂಡ ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

(4) ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಕೂಡ ಕಾವೇರದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ (ಆದರೆ ಆಮ್ಲತೆ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲಾರದು).

(5) ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ಕಾಳು ತೇವವನ್ನು ಹೀರುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಒಣಕಾಳು ದಾಸ್ತಾನುಮಾಡಿದರೆ ಒಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

(6) ಕಾಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ತಳಮೇಲು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅಥವಾ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸಬೇಕಾದ ಶ್ರಮ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಶಕ್ತಿ : ಗಿರಣಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕ್ಕಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ 'ಎಂಟೋಲೀಟರ್' ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಫ್ರೀಮನ್ ಮತ್ತು ಟರ್ಟಲ್ (1947) ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ – "ಗಿರಣಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಈ ಯಂತ್ರದ ಎರಡು ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಉಕ್ಕಿನ ಫಲಕಗಳ ನಡುವೆ ಹಿಟ್ಟು ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಎಸೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕೊಂತದ ಮೇಲೆ ಲಗತ್ತಿಸಿರುವ ಈ ಫಲಕಗಳು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 2900 ಸುತ್ತು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ [ಉಂಡೆ

ಗೋಧಿಗೆ ಈ ವೇಗ 1450 r. p. m. (ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟು ಸುತ್ತುಗಳು) ಇರಬೇಕು]. ಸಣ್ಣ, ದುಂಡು, ಗಟ್ಟಿ ಉಕ್ಕಿನ ಗುಬುಟುಗಳು ಆ ಎರಡು ಫಲಕಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಎರಡು ಏಕಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವರ್ತುಲಾಕೃತಿಗಳ ಮೇಲೆ, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬಹಳ ಹತ್ತಿರ, ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ವೇಗವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಫಲಕಗಳು, ಗುಬುಟುಗಳು ಮತ್ತು ಯಂತ್ರೋಪಕರಣದ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಹಿಟ್ಟು ಅಥವಾ ಕಾಳು ಎಷ್ಟು ರಭಸವಾಗಿ ಬಡಿಯುವುದೆಂದರೆ ಅದರೊಳಗಿನ ಕೀಟಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ಕೂಡಿ ಒಟ್ಟಿಗೇ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಹಿಟ್ಟು ಯಂತ್ರದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಂಡಿಯಿಂದ ಹೊರ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

'ಗಾಮ' ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಸರಣ : ಅಣುಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೀಟ ಹತೋಟಿಯ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಿಕಿರಣದ ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ 'ಗಾಮ' ಪ್ರಸರಣ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೋಬಾಲ್ಟ್-60 ರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವುದನ್ನು ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ನ್‌ವೆಲ್ ಮತ್ತು ಬುಲ್ (1960) ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಕೀಟಗಳನ್ನು ನೇರ ಅಥವಾ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಹತೋಟಿಮಾಡಬಹುದು. ಪರೋಕ್ಷ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ, ಪೀಡೆಯಾದ ಕೀಟದ ಒಂದಿಷ್ಟು ಗೊಡ್ಡು (ನಪುಂಸಕ) ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನಮಾಡಿ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುವುದು. ಇದರಿಂದ ಫಲವತ್ತಲ್ಲದ ರೇತಸ್ಸು ವಿನಿಯೋಗವಾಗುವ ಮೂಲಕ ಕ್ರಮೇಣ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಆ ಪ್ರಭೇದವೆಲ್ಲಾ ಬರಡಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ಯೂರಕಾವೋ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಗಾಮ-ಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿರ್ವೀರ್ಯಗೊಳಿಸಿದ 'ತಿರುಪು ಮೊಳೆ ಕ್ರಿಮಿನೊಣ' ಕ್ಯಾಲಿಟ್ರೋಗ ಹೊಮಿನಿವೋರಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಕೀಟದ ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಮೂಲನಮಾಡಿದ್ದು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ. ನೇರವಾದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಕೀಟಹಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಪೀಡೆ ಇರುವಲ್ಲಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಡಂಗು ತುಂಬಲು ಯಾಂತ್ರಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಕಾಳಿನ 'ಹೊಳೆ'ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಿಕೆ.

ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳು ಅಣುಶಕ್ತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಅಸ್ಥಿರವಾದ ಮೂಲದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಸ್ಥಿರಗೊಳ್ಳಲು ಭಿನ್ನಭಿನ್ನ

ವಾಗುತ್ತಾ ಬಂದು ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಪೂರ್ಣಮಾಡಿದ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ. ಇವೇ ಅಲ್ಫ, ಬೀಟ ಅಥವಾ ಗಾಮ ಕಿರಣಗಳು. ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗವಾದ ಮೂಲದ್ರವ್ಯವು ಸುತ್ತಲೂ ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್ತುಳ್ಳ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತವೆ. ಮೂಲದ್ರವ್ಯದ ಧನವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಏಕಮಾನವಾದ ಪ್ರೋಟಾನ್ (ಧನವೂ ಅಲ್ಲದ ಋಣವೂ ಅಲ್ಲದ) ಮತ್ತು ಸಮವಿದ್ಯುತ್ಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಮೂಲ ಧಾತುವಿನ, ಮೂಲದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೊತ್ತದ ಸಮವಿದ್ಯುತ್ಕಣ ಅಥವಾ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳುಳ್ಳ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳು ಅಥವಾ 'ಐಸೋಟೋಪ್' ಗಳೆನ್ನುವರು. ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಇಂತಹದೊಂದು ಮೂಲಧಾತು. ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಬಂದ ಮೊತ್ತ ಆ ಪರಮಾಣುವಿನ 'ದ್ರವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣ ಸಂಖ್ಯೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು ಮೂಲಧಾತುವಿನ ಹೆಸರಿನ ತರುವಾಯ ಬರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೋಬಾಲ್ಟ್–60ನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು.

ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ದೀರ್ಘ ಸಂಶೋಧನೆಯ ತರುವಾಯ, ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ, ಅನಗಾಸ್ಟ ಕ್ಯೂನಿಯೆಲ್ಲದ ಬರಡು ಗಂಡುಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಪಳಗಿಲ್ಲದ ಚಿಟ್ಟೆ ಸಮುದಾಯದೊಂದಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದರ ಸಾಧ್ಯಾಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಕಾರ್ನ್‌ವೆಲ್ ಮತ್ತು ಬುಲ್ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರೋಕ್ಷ ಹತೋಟಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲಾಗದೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದರು.

ಗಾಮಕಿರಣ ಪ್ರಸರಣದ ಮೂಲಕ ನೇರ ಹತೋಟಿ ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಕಾರ್ನ್‌ವೆಲ್ ಮತ್ತು ಬುಲ್, ಅದರ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ದುಬಾರಿ ವೆಚ್ಚ ತಗುಲುವುದಾದರೂ ಧಾನ್ಯೋದ್ಯಮ ಹೊರಲಾರದಂಥಾದ್ದೇನಲ್ಲ. ಇನ್ನ ಒಂದು ಮುಖ್ಯಾಂಶವೆಂದರೆ ಈ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣವು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಸದಾಕಾಲ ಅದು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರಬೇಕೆಂಬ ವಿಚಾರ. ಅಂದರೆ, ಯಾವಾಗಲೂ ಧಾನ್ಯದ ಹೊನಲು ಹರಿಯುತ್ತಿರಬೇಕು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ, ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಈ ನೂತನ ವಿಧಾನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹಾಕಬಲ್ಲದು.

ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳಾದ ಹಸನು ಹುಡಿರೂಪದ ಜಡವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಧಾನ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಕೆ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಮರಳಿನ ಮೇಲುಹೊದಿಕೆ



ಚಿತ್ರ 49 : ಗಿರಣಿಯ ಯಂತ್ರಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ 'ಎಂಟೋಲೀಟರ್'ಗಳ ಸಮುದಾಯ

ಗಳು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ದಾಸ್ತಾನು ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚೇನು ಕೊಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ (ಅಂದರೆ ವೈರಿವರ್ಗವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ) ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಸಂಬಂಧದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿವರವಾಗಿ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಉಳಿದಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಬಂಧದ ವಿಧಾನಗಳ ಪಾತ್ರವೂ ಸಹ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಂತೆಯೇ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲೂ ಅಂತ್ಯಂತ ಮಹತ್ತರವಾದುದಾಗಿದ್ದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 17

ಕೀಟ ಹತೋಟಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು

ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಂತೆಯೇ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟ ಹಾರಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾದ್ದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸುದೀರ್ಘ ವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು

ಅನಾಕರ್ಷಕ ಅಂದರೆ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುವಂಥ ಗುಣವುಳ್ಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ (ಅಪರೂಪವಾಗಿ), ಆಕರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ಮಾರಕಶಕ್ತಿ ಯುಳ್ಳ ಅಂದರೆ, ವಿಷ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳ ಅಥವಾ ಪಾಷಾಣ ಸ್ವರೂಪದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು (ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿಗೆ ಹತ್ತುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು) ಹತೋಟಿ ಯಲ್ಲಿಡುವುದು 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿ' ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಘನ, ದ್ರವ ಅಥವಾ ವಾಯುರೂಪದ ವಿಷವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗ, ಸ್ವಭಾವ ಅಥವಾ ಗುಣ ವಿಶೇಷದ ಮೂಲಕ ಜೀವಿಯ ಸಾವು ಸಂಭವಿಸುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಇದನ್ನು 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಪಾಷಾಣ' ಎಂದು ಮತ್ತು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿಯೆಂದೂ ಕರೆ ಯುತ್ತಾರೆ (ಬಂಡೆ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು, ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹ ಅಪ್ಪಳಿಸಿ ಅಥವಾ ಬಿರು ಗಾಳಿ ಜೋರಾಗಿ ಬೀಸಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಾವುಂಟಾದರೆ ಆ ಅಪಘಾತಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಅವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ). ಕೀಟವರ್ಗಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೀಟಹಾರಿ, ಕೀಟೌಷಧ ಗಳೆನ್ನುವುದು ವಾಡಿಕೆ.

ಕೀಟಹಾರಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ರಚನೆ, ಕಾರ್ಯವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಉಪಯೋಗಗಳಿಗನ್ನು ಗುಣವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದುಂಟು. ಇವು ಭೌತದ್ರವ್ಯದ ಧೂಳು (ಪುಡಿ ಅಥವಾ ಹುಡಿ), ಸಿಂಪರಣ ದ್ರವ (ತುಂತುರುದ್ರವ) ಮತ್ತು ವಾಯು (ಅನಿಲ) ಎಂಬ ಮೂರು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ (ಎಲ್ಲಾ ಕೀಟೌಷಧ ಗಳೂ ಈ ಮೂರು ರೂಪಗಳಲ್ಲೂ ದೊರೆಯುವುವು ಎಂದರ್ಥವಲ್ಲ). ಇವು ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿಯಾಗುವ ಅಂದರೆ ಕೀಟ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಅನು ಸರಿಸಿ (1) **ಉದರ ಪಾಷಾಣ**ಗಳೆಂದೂ (ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಅನ್ನ ನಾಳಕ್ಕೆ

ಹೋಗಿ ವಿಷವೇರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು), (2) **ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣ**ಗಳೆಂದೂ (ಕೀಟ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು, ಒಳಗೆ ಇಳಿದು ಅಥವಾ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿ ಬಂದು ಸಾವುಂಟುಮಾಡುವುವು) ಮತ್ತು (3) **ವಿಷವಾಯೋತ್ಪತ್ತಿ ಪಾಷಾಣ**ಗಳು (ಘನ, ದ್ರವ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ವಾಯುರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಕೀಟ ಶ್ವಾಸ ನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು) ಎಂದು ಮೂರು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಕೆಳಗೆ ಕಂಡಂತೆ ಬೇರೊಂದು ಆಧಾರದ ಮೇಲೂ ಇವುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವು ಸಾಧ್ಯ :

(1) **ಭೌತಿಕ ಪಾಷಾಣಗಳು** ಭೌತಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ; ಅಂದರೆ, ಶ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಒದಗದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಶರೀರದ ಜಲಾಂಶವನ್ನು ನಷ್ಟಗೊಳಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತವೆ.

(2) **ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಪಾಷಾಣಗಳು** ಶರೀರದ ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಅವಪಾತ ಮಾಡಿ ಅದರಿಂದ ಸಾವುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

(3) **ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಪಾಷಾಣಗಳು** ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು.

(4) **ನರ ಪಾಷಾಣಗಳು**

(5) **ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಷಾಣಗಳು**

ವಿ. ಸೂ: ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲೊಂದು ನಿದರ್ಶನವಿದೆ. ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪಾಷಾಣವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

ಹುಟ್ಟಿನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕೀಟಹಾರಿಗಳನ್ನು (1) ನಿರವಯವ ಧಾತು ಅಥವಾ ಖನಿಜ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ, (2) ಸಾವಯವ ಅಂದರೆ ಜೈವಿಕವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಕೃತಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗಿ, ಇಂಗಾಲ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಮತ್ತು (3) ಸಸ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ ವಸ್ತುಗಳು ಅಂದರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಒದಗಿಬಂದವುಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಹಾರಿಗಳು: ಈಗಾಗಲೇ ಕೀಟನಿವಾರಣೆಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಹಾರಿಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ನಿವಾರಣೆ

ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳ ನಡುವಣ ಗೆರೆ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಕೀಟಹಾರಿಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಉಪಯೋಗ ವಿಧಾನಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಿಂಪರಣೆ (ಸಿಂ) ಧೂಳು (ಧೂ) ಮತ್ತು ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು (ವಿ) ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವನ್ನು ಸಿಂಪರಣೆಗಳಾಗಿ, ಧೂಳುರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟೌಷಧಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ :

ಕ್ಲೋರಿನ್ ಒಳಗೊಂಡ ಸಾವಯವ ಸಂಯೋಗ ವಸ್ತುಗಳು

ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ.	ಸಿಂ ಮತ್ತು ಧೂ.
ಬಿ. ಎಚ್. ಸಿ.	ಸಿಂ ಮತ್ತು ಧೂ. (ವಿ)
ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್	ವಿ.
ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್	ವಿ.
ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್	ವಿ.
ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್	ವಿ.
ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್	ವಿ.

ಸಾವಯವ ರಂಜಕ ಸಂಬಂಧದ ಸಂಯೋಗ ವಸ್ತುಗಳು :

ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್	ಸಿಂ. ಮತ್ತು ಧೂ.

ಸಸ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ ವಸ್ತುಗಳು

ಪೈರೆಥ್ರಿನ್	ಧೂ. ಮತ್ತು ಸಿಂ.

ಮಿಕ್ಕ ಸಾವಯವ ಸಂಯೋಗ ವಸ್ತುಗಳು

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್	ವಿ.

ನಿರವಯವ ಸಂಯೋಗ ವಸ್ತುಗಳು

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಯನೈಡ್	ವಿ.
ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್	ವಿ.

ಉಗ್ರಾಣದ ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ನಿಗ್ರಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ವಿಷವಾಯು ಹಾಯಿಸುವಿಕೆಯನ್ನೂ ತತ್ಸಂಬಂಧದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ಧೂಳು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ:

ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ. (ಡೈಕ್ಲೋರೋ-ಡೈಫಿನೈಲ್ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಈಥೇನ್ :

ಆಧುನಿಕ ಕೀಟಹಾರಿಗಳ ಪರಂಪರೆ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಯಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭ. ಇದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ 1874ರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತ್ತಾದರೂ ಎರಡನೆಯ ಮಹಾ ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ (1942) ಇವರ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚುರಗೊಂಡವು.

ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಫಟಿಕದಂಥ ಸಂಯೋಗ ವಸ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ವಾಸನೆಯಿರುತ್ತದಲ್ಲದೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಹ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಸಾವಯವ ವಿದ್ರಾವಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕರಗಬಲ್ಲದು. ಸೂರ್ಯನ ತಾಪ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಕ್ಷಾರ ಸಂಯೋಗ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಲಿಷ್ಠ ಕೀಟಹಾರಿಯಾದ್ದರಿಂದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೂ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕ. ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಉಳಿದಿರುವುದು ಇದರ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ತಡವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವ, ನರವ್ಯೂಹದ ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣ. ಇದರ ಹರಳುಗಳನ್ನು ತೆಳ್ಳಗೆ ಹರಡಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಸುಳಿದಾಗ, ಅದರ ಮೈ ಕವಚದ ಹೊರ ಮೇಣದ ಪದರದ ಮೂಲಕ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು, ನಿಧಾನವಾಗಿ ದೇಹಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕೀಟದ ಚಲನವಲನಗಳು ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾಲೆಳೆತವನ್ನೂ, ಕಾಲುಗಳ ಚಲನೆ ಇದ್ದರೂ ಕೀಟ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಲಾರದ್ದನ್ನೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದೇಹದ ಹೊರವೈ ಆವರಣದ ಜ್ಞಾನವಾಹಿನಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿನಿ ನರಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಪರ್ಕ ಉಂಟಾದ 10–30 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಐದು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಆ ಕೀಟದಲ್ಲಿ ಕಂಪನಗಳು ಕಂಡುಬಂದು 24 ಗಂಟೆಗಳೊಳಗಾಗಿ ಅದು ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೋಲಿನ್ ಎಸ್ಟರೇಸ್ ಮುಂತಾದ, ನರವ್ಯೂಹ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಕಿಣ್ವಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಯಾವುದೊಂದರ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡುವುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ನರವ್ಯೂಹದ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕೀಟದ ಸಾವುಂಟುಮಾಡುವುದೆಂದಷ್ಟೇ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹಗಳೊಳಗೆ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಯನ್ನು ಭದ್ರಗೊಳಿಸಿ ವಿಷಕಾರಿಯಲ್ಲದ ಬೇರೆ ಸಂಯೋಗ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಮಾಡಬಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮನೆ ನೊಣದ ಕೆಲವು 'ವಿಕೃತಿ' (ಸ್ಟ್ರೈನ್)ಗಳು ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಗೆ ನಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವುದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವು ಹೀರಿದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಯ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಈ ರೀತಿ ಭದ್ರಗೊಂಡು, ಉಳಿದದ್ದು ಅವುಗಳಿಗೆ ಮಾರಕ

ವಾಗಲು ಸಾಲದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲಾಗಿದೆ. ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ದೀರ್ಘಕಾಲ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಾರಗಟ್ಲೆ, ತಿಂಗಳುಗಟ್ಲೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣ ಆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವನ್ನೊದಗಿಸಬಹುದು. ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವವಿರುವುದರಿಂದ ಮನೆಯಾವರಣದಲ್ಲಿ, ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ, ನಿಂತನೀರಿನಮೇಲೆ ಕೀಟಗಳು ಬಂದು ಕೂಡುವ ಮೊದಲೇ ಕೀಟಹಾರಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಔಷದ ಹಾಕಿದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ, ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಿರುವಷ್ಟು ಕಾಲವೂ ಬಂದು ಕೂಡುವ ಕೀಟತಂಡಗಳೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಾರಕವಾಗಬಲ್ಲ ಪ್ರಮಾಣದ ಔಷಧ ತಗಲದಿರಬಹುದು. ಆ ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಮಾರಕತ್ವಕ್ಕೆ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಔಷಧವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಮರಣಹೊಂದದೆ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ಕೀಟಗಳು, ಮಾರಕತ್ವ ಪ್ರಮಾಣದ ಔಷಧ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಕ್ರಮೇಣ, ಹಲವಾರು ತಲೆಮಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೀಟಹಾರಿಯ ಹೊಡೆತವನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಪೀಳಿಗೆ ಹುಟ್ಟಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಹೀಗೆಯೇ, ಒಂದು ಕೀಟ ಸಮೂಹದ ಮೇಲೆ ಕೀಟಹಾರಿ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿದಾಗಲೂ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳು ಮಾರಕತ್ವಕ್ಕೆ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣದ ಔಷಧ ಪಡೆದು, ಸಂತತಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಮುಂದೆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬುನಾದಿಯನ್ನೊದಗಿಸುವುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳೆರಡು ಮನೆಯೊಳಗಿನ ಕೀಟಗಳು (ನೊಣ, ಜಿರಳೆ ಇತ್ಯಾದಿ), ನಿಂತ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಕೀಟಗಳು (ಸೊಳ್ಳೆ) ಮತ್ತು ಉಗ್ರಾಣದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ. ಮೇಲಿಂದಮೇಲೆ, ಮಾರಕತ್ವಕ್ಕೆ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಒರೈಜೆ ದುಂಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ತಾಳಿಕೆ (ಇದು ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಗೆ ಪೀಠಿಕೆಯೆನ್ನಬಹುದು) ಉಂಟಾಗಿರುವುದನ್ನು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ. (ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್, 1968).

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಗಡುಸಾದ ಚಿಪ್ಪು ಹೊಂದಿದ ಅಂದರೆ 'ಕೈಟಿನ್' ನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮೇಲ್ಚರ್ಮ ದಪ್ಪನಾದ ಕೀಟಗಳು ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣಗಳಿಗೆ, ಅಷ್ಟು ಗಡುಸಾಗಿಲ್ಲದ ಮೇಲ್ಚರ್ಮವಿರುವ ಕೀಟಗಳಿಂತ, ಹೆಚ್ಚು ನಿರೋಧಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಗಡುಸು ಚಿಪ್ಪಿನ ಮೂಲಕ ಪಾಷಾಣ ದೇಹದೊಳಗೆ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಮಾಡಲಾಗದಿರುವುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಕೃತಿ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಕೀಟ ಪಾಷಾಣದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವುದು ಅಥವಾ ನಿರೋಧಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಅದರ ದೇಹದ (1) ಒಣ ತೂಕ ಮತ್ತು (2) ಜಲಾಂಶ ಇವುಗಳ

ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ (ಡಿ. ಶೇಷಗಿರಾವ್– 1957). ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು, ಪಾಷಾಣದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವಿಕೆಯು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಇಳಿಮುಖವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು-ಬ್ರೂಕಸ್‌ಸೈಟೋಫೈಲಸ್→ರೈಜೋಪರ್ತ—ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ → ಮತ್ತು ಲೆಥೆಟಿಕಸ್(ಅಂದರೆ ಬ್ರೂಕಸ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಷದಿಂದ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುವುದೆಂದೂ ಲೆಥೆಟಿಕಸ್ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಷಕ್ಕೆ ಜಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಇದರ ಅರ್ಥ). ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಕೀಟದೇಹದ (1) ಒಣ ತೂಕ (2) ಮತ್ತು ಜಲಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದದ 100 ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹೊಸ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 24 ಗಂಟೆ ಅವಧಿಯ ಉಪವಾಸದಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಾರ ಒಣಗಿಸಿದಮೇಲೆ ತೂಕಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ತೂಕಗಳ ಆಧಾರದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಾಷಾಣ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳಪಡುವುದಲ್ಲದೆ, 24 ಗಂಟೆಗಳ ಉಪವಾಸದ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುವ ತೂಂದಲ್ಲಿನ ನಷ್ಟವು ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಪಾಷಾಣದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವುದೆಂದು (ಅಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅಷ್ಟು ನಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ತಮ್ಮ ತೂಕ ಹಾಗೂ ಜಲಾಂಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ) ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಈ ಕೀಟಜಾತಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಒಣತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಜಲಾಂಶದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಜಲನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣ ಪಾಷಾಣ ಪ್ರಭಾವ ಹಾಗೂ ಕೀಟ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೀಟಹಾರೀ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕವಾಗಿ ಜನಿಸಿ ನವಯುಗಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾದ ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ. ಪ್ರಶಸ್ತ ಕೀಟಹಾರಿಯಾಗಲು ಯಾವ ಗುಣಗಳು ಕಾರಣವೋ ಅವೇ ಬಹುಶಃ ಇದರ ಅನಿರ್ಬಂಧಿತ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೂ ಸಹ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿವೆ. ಇದರ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವದಿಂದಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ 'ಸುರಕ್ಷತೆ ಅವಧಿ' ಕಳೆಯುವ ಮುನ್ನ ಭಕ್ಷಿಸಲಾದ ಕಾಯಿ, ಹಣ್ಣು, ಕಾಳು ಮತ್ತು ಮೇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿ ಕೀಟಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ. ಕೃಷಿಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದಲೂ ದಾಸ್ತಾನು ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದಲೂ ಹೊರದೂಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲದೆ ಕಾನೂನಿನ ಮೂಲಕವೂ ಸಹ ಬಹಿಷ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. (ಬೆಂಜೀನ್ ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೈಡ್ ($C_6H_6CL_6$): **ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.** ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. (ಈ ಸಂಕ್ಷೇಪ ರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಮೊದಲಿನ, ಎರಡು ಅಕ್ಷರಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆ ಇಡದಿರುವುದೇ ಈಗ ವಾಡಿಕೆ) 1825ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಆದರೆ 1942ರಲ್ಲಿ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಕೆಮಿಕಲ್ ಇಂಡಸ್ಟ್ರೀಸ್ (ಐ.ಸಿ.ಐ. ಲಿಮಿಟೆಡ್) ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತಂಡದವರಿಂದ ಕೀಟ ನಿವಾರಕ ಗುಣಗಳು ಬೆಳಕು ಕಂಡವು. ಇದು ಗಾಮ–ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ., ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ ಮತ್ತು 666, ಎಂಬ ವಿವಿಧ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿದೆ.

ಕಚ್ಚಾ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ ಆಲ್ಫ, ಬೀಟ, ಗಾಮ, ಡೆಲ್ಟ ಮತ್ತು ಎಪ್ಸಿಲಾನ್ ಈ ಐದು ಸಮಾವಯವಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಅದರ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ 'ಗಾಮ' ಐಸೋಮೇರ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬರುವ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ.ಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೇಕಡ 10–13 ಗಾಮ ಐಸೋಮೇರ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. ಮಣಕುವಾಸನೆಯ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿಯ ವಸ್ತು. ಇದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅನಿಲ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸಂದಿಗೊಂದಿಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಬಲ್ಲದು. ಈ ರೀತಿ ಗಾಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ನಷ್ಟಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಯಷ್ಟು ಕಾಲ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು.

ಬಿ. ಎಚ್ ಸಿ ಪ್ರಬಲ ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣವಾದರೂ ಉದರ ಪಾಷಾಣ ಮತ್ತು ಅನಾಕರ್ಷಕ ಕೂಡ; ವಾಯು ರೂಪಾಂತರತೆ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ವಿಷವಾಯು ವಿಸ ಲಕ್ಷಣವೂ ಉಂಟು. ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಯಂತೆಯೇ ನರಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇದು ಕೀಟವರ್ಗಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ. 'ವಿಶಾಲ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವ' ಅಂದರೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿರುವ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಕಾಲ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ.

ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಮತ್ತು ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ ಉಪಯೋಗ: ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕೊರತೆ ತೀವ್ರರೂಪ ತಾಳಿದ್ದು ಸರ್ಕಾರವೇ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳ ದೊರಕಿಸುವಿಕೆ, ದಾಸ್ತಾನು ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಗಳ ಮಹತ್‌ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಯಿತು. ಆಗ ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾದ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣ ಸಮಿತಿಯ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ **ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.** ಮತ್ತು ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. (ಆಗ್ಗೆ ಇದಕ್ಕೆ '666' ಎಂಬ ಅಂಕಿತವಿತ್ತು) ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ

ಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಕೇಂದ್ರದ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿರ್ವಾಹಕಮಂಡಲಿಯ ಆದೇಶದ ಮೇರೆಗೆ ಈ ಎರಡು ಕೀಟಹಾರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಉಗ್ರಾಣದ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೂ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಧಾರಕಗಳ ಒಳಗೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಬಳಿದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯಿತು (ಈ ಕೀಟಹಾರಿಗಳನ್ನು ಎಮಲ್‌ಷನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು). ಈ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ದೊರೆತ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನಿಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ :

(1) ಕ್ಷಾರ ಸಂಬಂಧವುಳ್ಳ ಸುಣ್ಣಕ್ಕಿಂತ ಆಮ್ಲೀಯವೂ ಕ್ಷಾರೀಯವೂ ಅಲ್ಲದ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ ಈ ಕೀಟಹಾರಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ವರ್ಧಕವಸ್ತು ಅಥವಾ ವಾಹಕ. ಸುಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಹೊಡೆದಾಗ ಸುಣ್ಣದ ಕಣಗಳ ಹಿಂದೆ ಸೇರಿದ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ಜಡವಾಗಿರುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

(2) ^ೀರಿನಲ್ಲಿ (ವಾಹಕ ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ) ಹುಡಿಕೀಟಹಾರಿಯನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದ್ದು ಮತ್ತು ಅದರ ಕಣಗಳು ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಲೇಪನಕ್ಕಿಂತ ತೆಳುಮಾಡಲಾದ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಉತ್ತಮ.

(3) ವರ್ಧಕ ವಸ್ತುವಾದ ಸುಣ್ಣ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದೊಡನೆ ಕೀಟಹಾರಿಯ ಮಿಶ್ರಣ, ಶೇಕಡ 0.6ರ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವಷ್ಟು ಅದರ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಈ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ, ಶೇಕಡ 0.6ರಿಂದ 2.4ರವರೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ (ಶೇಕಡ 0 6 ಮಿಶ್ರಣವೆಂದರೆ 0.6 ಗ್ರಾಂ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ/ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ, 99.4 ಗ್ರಾಂ ಸುಣ್ಣ/ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು 600 ಗ್ರಾಂ (ಸಿ.ಸಿ)ನೀರು. ಶೇಕಡ 2.4 ಎಂದರೆ 2.4 ಗ್ರಾಂ ಕೀಟಹಾರಿ, 97.6 ಗ್ರಾಂ ವರ್ಧಕವಸ್ತು ಮತ್ತು 600 ಗ್ರಾಂ (ಸಿ.ಸಿ) ನೀರು, ಇತ್ಯಾದಿ).

ಅಂತೆಯೇ ಚದರಡಿಗೆ ಇಷ್ಟು ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಕೀಟಹಾರಿಯೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದಾಗ (ಚದರಡಿ ಒಂದಕ್ಕೆ 75, 100, 125 ಮತ್ತು 150 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ) ಮೇಲಿನ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮೇಲ್ಮೆ ಅನುಪಾತ ಪ್ರಕಾರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ವರ್ಧಕ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಶೇಕಡ 0.6ರಿಂದ 1.2 ರಷ್ಟು ಕೀಟಹಾರಿಯನ್ನು 0.092903 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಒಂದಕ್ಕೆ 75ರಿಂದ 100 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಲೇಪನ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯ.

(4) ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. ಗಿಂತಲೂ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಉತ್ತಮವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

(5) ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾದ ಕೆಲವೇ ಕೀಟಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಳೆಕಾಳು ಕುಟ್ಟೆ ದುಂಬಿ, ಅಕ್ಕಿ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆ ಮೂತಿಹುಳು ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಸುಲಭ ವಾಗಿ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತವೆ (ಅಂದರೆ ಪಾಷಾಣದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುತ್ತವೆ). **ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ** ದುಂಬಿಗಳು, ಅಕ್ಕಿಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮರಿಹುಳುಗಳು ನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

(6) ಇವುಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನುಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಸಾಕಷ್ಟು ದೀರ್ಘ ವಾಗಿದೆ. ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಬಲ್ಲದು.

(7) ಈ ಕೀಟಹಾರಿಗಳನ್ನು ಧೂಳು ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸ ಲಾಯಿತು ಹಾಗೂ ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ 'ಗ್ಯಾಮಾಕ್ಸೇನ್ ಹೊಗೆಗೋಲಿ' ಎಂಬ ಐ.ಸಿ.ಐ (ಇಂಡಿಯ) ಲಿಮಿಟೆಡ್ ಸಂಸ್ಥೆಯವರ ತಯಾರಿಕೆಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿ ಆ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಉಗ್ರಾಣದೊಳಗೆ ತುಂಬಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಮಾಹಿತಿ ಪ್ರಕಾರ ಶೇಕಡ 4ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಧೂಳು ತೆಳುವಾಗಿ ಗೋಡೆ, ನೆಲ ಮತ್ತು ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲೆ, 100 ಚದರಡಿಗೆ 8 ಔನ್ಸ್‌ನಂತೆ ಹರಡಿ ದಾಗ ಮತ್ತು ಹರಿಯುವ ಕೀಟಗಳ ವಿರುದ್ಧ ನಿಟ್ಟುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ತಡೆಗಟ್ಟನಂತೆ ಉದುರಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ಶೇಕಡ 5ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ತೆಳುವಾಗಿ ಮೂಟೆ ಗಳ ಮೇಲ್ಮೈವೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಹೊರಗಿನಿಂದ ನುಸುಳಿಬರುವ ಕೀಟಕಾಟ ವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. ಅಥವಾ ಗ್ಯಾಮಾಕ್ಸೇನ್ ಹೊಗೆಯೂ ಅಷ್ಟೆ. ಉಗ್ರಾಣದ ಸಂದುಗೊಂದು ಮತ್ತು ಮೂಟೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಪೊಟರೆಗಳೂ ಕೂಡಿ, ಮೂಟೆಗಳ ಹೊರಗೆ, ಹಾರಾ ಡುವ, ಹರಿದಾಡುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೂಟೆಗಳೊಳಗಿನ ಮತ್ತು ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇದು ಮುಟ್ಟಲಾರದು.

ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ./ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಭಾರಿ ನ್ಯೂನತೆಯೆಂದರೆ ಸುಣ್ಣ(ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ)ದ ತಿಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ ಗೋಡೆಗೆ ಬಳಿದರಾಗಲಿ ತೆಳವಾಗಿ ಧೂಳು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲವೇ ನಿಟ್ಟಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಉದುರಿಸಿದರಾ ಗಲೀ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿ ಸಿಂಪರಿಸಿದರಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಹೊಗೆರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದರಾಗಲಿ ಮೂಟೆಗಳ ಹೊರಗಿನ ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು ಅಚ್ಚು

ಕಟ್ಟಾಗಿ ನಿವಾರಿಸಬಲ್ಲವೇ ಹೊರತು ಮೂಟೆಗಳೊಳಗಿನ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾದುದು. ಸ್ವಚ್ಛ ಕಾಳನ್ನು ತುಂಬಿಡಲಾಗಿ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಕೀಟ ಪ್ರವೇಶ ವನ್ನು ಇವು ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲವು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಣೋಪಾಯ ಗಳ ಶ್ರೇಣಿಗೇ ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿರುವಷ್ಟು ಕಾಲವೂ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕಾದ್ದರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮಗಳೆನಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಸ್ತುತ ದಲ್ಲಿ ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ/ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿಗಳು-(1) ಶೇಕಡ 5ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಧೂಳು, 100 ಚದರಡಿ ಜಾಗಕ್ಕೆ 8 ಔನ್ಸ್‌ನಂತೆಯೂ (2) ಶೇಕಡ 4ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಎಮಲ್‌ಷನ್ (ಕಾಳು ತುಂಬಿದ ಮೂಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ನೀರು ಚುಮುಕಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲದ್ದ ರಿಂದ), 93 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಜಾಗಕ್ಕೆ 4.5ರಿಂದ 9ಲೀಟರ್‌ನಂತೆಯೂ ಉಪ ಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್: ಡೈಮೀಥೈಲ್ – ಡೈಈಥೈಲ್–ಫಾಸ್ಫಾರೋ – ಡೈಥ ಯೋಯೇಟ್ ಎಂಬ ಈ ವಸ್ತು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬಹಳ ಅಲ್ಪ ಅಪಾಯಕಾರೀ ಕೀಟ ಹಾರಿ. ಇದನ್ನು ಅಮೇರಿಕನ್ ಸೈಯನಮೈಡ್ ಕಂಪನಿ ಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಿತು. ಕಾರ್ಖಾನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದ (ಟೆಕ್ನಿಕಲ್) ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಹಳದಿಯಿಂದ ಕಂದುಬಣ್ಣವಿರುವ ದ್ರಾವಕ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರವಾಗು ತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಸಾವಯವ ವಿದ್ರಾವಕಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಜ್ವಾಲೆಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ತರಬಾರದು. ಇದಕ್ಕೆ ಬಲವಾದ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆಯಿರುವುದಲ್ಲದೆ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣವೇರಿದಾಗ ಛಿದ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಿಂಪರಣ ದ್ರವ ನೇರವಾಗಿ ಚರ್ಮದಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಅದರ ಆವಿಯನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಶ್ವಾಸದಲ್ಲಿ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಲಿ ಹಾನಿಕರ.

ಮಿಕ್ಕ ಸಾವಯುವ ರಂಜಕ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತು ಕೀಟಹಾರಿಗಳಂತೆಯೇ ಮ್ಯಾಲಾ ಥಿಯಾನ್ ಉದರದ, ಸ್ಪರ್ಶದ ಮತ್ತು ವಿಷವಾಯುರೂಪದ ಪಾಷಾಣ. ನರ ಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇವು ಕೀಟಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ನರಗ್ರಂಥಿ ಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವಾಹಿನಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿನಿ ನರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂದೇಶ ವಿನಿಮಯ ವಾಗಲು 'ಅಸಿಟೈಲ್ ಕೋಲಿನ್' ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಧ್ಯಸ್ತಿಕೆ ವಸ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಗೊಂಡು ಸಂದೇಶ ಸಂಚಾಲನೆಯಾದಕೂಡಲೇ ಅದು ನಾಶಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹಾಗಾಗ ದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನರಮಂಡಲದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮುರಿದುಬಿದ್ದು ಮರಣವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅಸಿಟೈಲ್ ಕೋಲಿನ್‌ನ ನಾಶಕ್ಕೆ 'ಕೋಲಿನೆಸ್ಟರೇಸ್' ಎಂಬ ಕಿಣ್ವ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳ

ಬೇಕು. ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಕೀಟಹಾರಿಗಳು ಇದರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅಡಚಣೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ಟುಬಿದ್ದು ಕೀಟದ ಸಾವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾವಯುವ ರಂಜಕ ಸಂಯೋಗವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಮಾತ್ರ ಧಾನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಇದು ಅಷ್ಟು ಉಗ್ರಪಾಷಾಣ ವಲ್ಲದಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಇದರ ಅಸಹ್ಯ ನಾತವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲಾದರೆ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಇನ್ನೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗುವು ದೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಬಿಳಿ ತೈಲದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ತಯಾರಿಸಿದ ದ್ರಾವಣ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬಲ್ಲ ಹುಡಿ ಮತ್ತು ಧೂಳು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಲಾ ಥಿಯಾನನ್ನು ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನಿವಾರಣೋಪಾಯುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 3ರಷ್ಟು ನೀರು ಅಥವಾ ತೈಲಾ ಧಾರಿತ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿವೆ. ಹಸನು ದರ್ಜೆ ಮ್ಯಾಲಾಥಿ ಯಾನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾದ (ಶೇಕಡ 57 ಮತ್ತಿತರ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾ ಣದ) ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ (ನೊರೆ ರೂಪದ ಹಸನು ದ್ರವ್ಯ)ನಿಂದ ಈ ಸಿಂಪರಣದ್ರವ್ಯ ವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಚಿಕಿತ್ಸಾವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನನ್ನು ಕೆಳಗೆಕಂಡ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು :

ರಾಶಿಹಾಕಿದ ಧಾನ್ಯದಮೇಲೆ ಅಥವಾ ತೆರೆದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾಳಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಶೇಕಡ 57ರ ಹಸನುದರ್ಜೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಅನ್ನು 4.545 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 14.2 ಗ್ರಾಂ ನಂತೆ ಬೆರೆಸಿ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. 91.44 ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಇಷ್ಟು ಸಿಂಪರಣದ್ರವ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ತುಂಬವ ಮುನ್ನ ಅಥವಾ ಆಧುನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಧಾರಕ ದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಗೋಧಿ ಮುಂತಾದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವಾಗ, ಮುಂದಿನ ದಾಸ್ತಾನಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ 28.4 ಗ್ರಾಂ ಹಸನು ದರ್ಜೆಯ ಶೇಕಡ 57ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಅನ್ನು 9.10ಯಿಂದ 22.75 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ 1000 ಬುಷೆಲ್ (1 ಬುಷೆಲ್ = ಅಳತೆಯ 8 ಗ್ಯಾಲನ್) ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ 1000 ಬುಷೆಲ್ ಗೋಧಿಯೊಂದಿಗೆ 27.18 ಕೆ.ಜಿ. ಶೇಕಡ 1ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಸನುದರ್ಜೆ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಧೂಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಬೇಕು (ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯದೇಶ ಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಧಾನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ವಹಿವಾಟು ಯಾಂತ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸಿರುವಾಗ

ಮಾತ್ರ ಒಂದು ಧಾರಕದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಪಡಿಸುವುದು ಸುಲಭವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು).

ಮಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪುರಗೆಲಸವಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟನ ನಿರ್ಮಲೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಶೇಕಡ 3ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಸನು ದರ್ಜೆ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನನ್ನು 93 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಜಾಗಕ್ಕೆ 4.5ನ ಲೀಟರ್‌ನಂತೆ, ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಸಿಂಪರಣದ್ರವ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟು ಮುಂತಾದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆವಹಿಸಬೇಕು. ಮಳಿಗೆ ಖಾಲಿ ಇರುವಾಗ ಈ ನಿರ್ಮಲೀಕರಣವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೆ ಉತ್ತಮ. ಖಾಲಿ ಮಳಿಗೆಯ ಗೋಡೆ ನೆಲ, ಛಾವಣಿ ಮತ್ತು ಹೊರಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ 1.83–2.44 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದವರೆಗೂ ಸಿಂಪರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ (ಶೇಕಡ 3ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಸಿಂಪರಣದ್ರವ ತಯಾರಿಸಲು 2½ ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 28.4 ಗ್ರಾಂ ಶೇಕಡ 57ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಹಸನುದರ್ಜೆ ಎಮಲ್ಷನ್ ಅಥವಾ 1. 134 ಕೆ.ಜಿ. ಶೇಕಡ 25ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಸನುದರ್ಜೆಯ ನೆನೆಯಬಲ್ಲ ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಹುಡಿಯನ್ನು ಬೆರೆಸಬೇಕು).

ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳು ; 1828ರಲ್ಲಿ ಜುಮ್ಮಿಕಾಫ್ ಎಂಬುವನು ಪೈರೆಥ್ರಂ ಎಂಬ ಸೇವಂತಿಕೆ ಸಸ್ಯಜಾತಿಯ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳಿಂದ ಕೀಟಮಾರಿ ಹುಡಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದನು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಪೈರೆಥ್ರಂ ಸೈನೆರೆರಿಯೇಫೋಲಿಯಂ ಎಂಬ ವಿಷಸೇವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ವ ಯೂರೋಪಿನ ಡಾಲ್ಮೇಷಿಯಾ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಕೃಷಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ನಂದಿಬೆಟ್ಟ ಮುಂತಾದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ನಡೆದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಅಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾದಂತೆ ಕಾಣವುದಿಲ್ಲ.

ವಿಷಸೇವಂತಿಕೆಯ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಅಂಶವಿರುವುದು ಅವರಲ್ಲಿಯ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ. ಈ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್ ಮತ್ತು ಸಿನೆರಿನ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಿರುತ್ತದೆ. ಪೈರೆಥ್ರಿನ್ ಎಸ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್ I ($C_{21}H_{22}O_3$) ಮತ್ತು ಪೈರೆಥ್ರಿನ್ II($C_{22}H_{28}O_5$) ಎಂದು ಎರಡು ತರಹೆ ಉಂಟು. ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ವಿಷಸೇವಂತಿಕೆಯ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸದೃಶವಸ್ತುಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳಷ್ಟೇ ಚುರುಕು ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳವು.

ಪೈರೆಥ್ರಂ (ಅಥವಾ ಅದರ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತ ಘಟಕವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳು ಎಂದೂ ಅನ್ನಬಹುದು) ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣ ಮಾತ್ರ. ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ತಕ್ಷಣವೇ ಕೀಟದೇಹವೊಳಗಿಳಿದು ಬಹುಶಃ ನರ ಒಂದರ ಮೂಲಕ ಬಹುಬೇಗ ಹರಡುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಕೀಟವನ್ನು ಹೊಡೆದು ಕೆಡಹುವ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು (ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ/ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ ಕೀಟದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಕೊಂಚಕಾಲದಮೇಲೆ ಮಾರಕವಾಗುವುದರಿಂದ ಅವು ಗಳಿಗೆ ಈ ಗುಣವಿಲ್ಲ). ಆದರೆ ಪೈರೆಥ್ರಂ ತಯಾರಿಕೆಗಳು ಅಸ್ಥಿರವಾದವು. ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಛಿದ್ರಗೊಂಡು ಕೀಟಹಾರಿ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಲ್ಕಲಿ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಬಹುಬೇಗ ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಎಳ್ಳೆಣ್ಣೆ, ಫ್ರೋಫೈಲ್–ಐಸೋಮ್, ಪೈಪೆರೋನಿಲ್ ಸೈಕ್ಲೋನೀನ್ ಮತ್ತು ಪೈಪೆರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದ ಸಹಕ್ರಿಯವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ದೃಢತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಪೈಪೆರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಮಾರಕತ್ವವೂ ಇಲ್ಲ, ಸಸ್ತನಿಮಾರಕತ್ವವೂ ಇಲ್ಲ. ವಿಷಸೇವಂತಿಕೆ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳ ಅಂಶ ಶೇಕಡ 0.7ರಿಂದ 1.4 ಇರುತ್ತದೆ.

ಪೈರೆಥ್ರಂ ಕಷಾಯ ಸಿಂಪರಣೆ: ಉಗ್ರಾಣದ ಸಂದುಗೊಂದು ಮತ್ತು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕೀಟಕಾಟವನ್ನು, ಅದು ಬೃಹದಾಕಾರವನ್ನು ತಾಳುವ ಮುನ್ನ, ನಿರ್ಮೂಲನಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪೈರೆಥ್ರಂ ಪುಷ್ಪಗುಚ್ಛಗಳ ಒಣಹುಡಿಯನ್ನು ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಷಾಯ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಕಷಾಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೈಸೂರು ಆಹಾರ ಸರಬರಾಯಿ ಇಲಾಖೆಯವರು ಬಹಳಕಾಲ ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರದ ಸರ್ಕಾರಿ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಧಾನ್ಯ ಸಿಂಪರಣೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು (ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್, 1950 ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥ–7). 1943ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮತಃ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ಪಾಕವಿಧಾನ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ – ಸೀಗೆಯಪುಡಿ ಗಿರಣಿಯಲ್ಲಿ ಹಸನುಹುಡಿ ಮಾಡಲಾದ 0.454 ರಷ್ಟು ಒಣಗಿಸಿದ ಪೈರೆಥ್ರಂ ಹೂವನ್ನು 4.55 ಲೀಟರ್ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ 48 ರಿಂದ 72 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನೆನೆಹಾಕಿ, ತರುವಾಯ ಸೋಸಿ ಕಷಾಯ ಇಳಿಸುವುದು. ಬಲವರ್ಧನೆ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಈ ಕಷಾಯಕ್ಕೆ ಗ್ಯಾಲನ್ನಿಗೆ 340.944 ರಂತೆ ಎಳ್ಳೆಣ್ಣೆ ಮುಂತಾದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅಗ್ಗದ ಅಡಿಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಬೆರೆಸುವುದು. ಇದು ಸಹಕ್ರಿಯವಸ್ತುವಾಗಿ ಕಷಾಯದ ಉತ್ತಮತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಕಷಾಯವನ್ನು ಹೆಚು ಬೆಳಕು ಬಾರದಿರುವ

ಮತ್ತು ತಣ್ಣಗಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದು, ಗಡಂಗಿನ ಮೂಲೆಮೂಲೆ, ಸಂದುಸಂದಿಗೆ ಹರಡುವಂತೆ ಸಣ್ಣ ಫ್ಲಿಟ್ ಮಾದರಿ ಕೈಪಂಪಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಯಂತ್ರಚಾಲಿತ ಸಿಂಪರಣ ಯಂತ್ರದವರೆಗೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸಾಧನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಹೊಡೆದು ಕೆಡಹುವ ಗುಣ ಉಳ್ಳದ್ದಾದರೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ವಿಷ ಕಾರಿತ್ವ ಉಳಿಯದಿರುವುದರಿಂದ ಪೈರೆಥ್ರಂ ಕಷಾಯವನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ, ಅಂದರೆ ವಾರಕ್ಕೆ ಎರಡಾವರ್ತಿ ಸಿಂಪರಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿ ಸುವ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ರೂಪಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ವಿಷಸೇವಂತಿಕೆಯ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಹೀಗಿದೆ :

ಸಿಂಪರಣದ್ರವ: ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಪೈಪೆರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಬಲವರ್ಧನೆ ಮಾಡಲಾದ ಶೇಕಡ 0.5 ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಸಿಂಪರಣೆ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಎರಡು ತರಹೆ ಬಲವರ್ಧಿತ ಪೈರೆಥ್ರಂ ಸಿಂಪರಣ ದ್ರವಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಒಂದನೆಯದು, ನೀರು ಬೆರೆಸಿ ತೆಳುಮಾಡಬೇಕಾದ ಎಮಲ್‌ಷನ್ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತು. 1000 ಬುಷೆಲ್ ಕಾಳಿಗೆ 18.20 – 22.75 ಲೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಈ ಸಿಂಪರಣ ದ್ರವವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಇನ್ನೊಂದು, ಯಾವು ದಾದರೊಂದು ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದ್ದು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರು ತ್ತದೆ; ಇದು 1000 ಬುಷೆಲ್‌ಗೆ 9.10 ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆರಡರಲ್ಲಿ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್ ಮತ್ತು ಪೈಪೆರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣ 1.10. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 1000 ಬುಷೆಲ್‌ಗೆ 42–57 ಗ್ರಾಂ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳು ಒದಗಿಬರು ವಂತೆ ಇವುಗಳನ್ನು ತೆಳುಮಾಡಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಗಡಂಗುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ರಾಶಿಯ ಅಥವಾ ನಿಟ್ಟಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡು ತ್ತಿರುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಶೇಕಡ 1 ರ ಪ್ರಮಾಣದ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಿಂಪರಣದ್ರವವನ್ನು ಕಾಳು ಮೇಲಿನ 92 9 ಘನ ಮೀಟರ್ ಜಾಗಕ್ಕೆ 166 ಗ್ರಾಂ ನಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಹುಡಿ: ಒಣಗಿಸಿದ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಹಸನಾಗಿ ಹುಡಿಮಾಡಿ ಜಡಸ್ವಭಾವದ ಅಥವಾ ಕೀಟಹಾರಿ ಹುಡಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ನಿರವ ಯವ ಹುಡಿವಾಹಕಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಲಾಗದ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಗೋಧಿಹಿಟ್ಟು ವಾಹಕವಸ್ತುವಾದ (ಅಂದರೆ ಗೋಧಿಹಿಟ್ಟನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಲಾದ) ಶೇಕಡ

1.1ರ ಪೈಪರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಶೇಕಡ 0.08 ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಹುಡಿಯನ್ನು 1000ಬುಷೆಲ್‌ಗೆ 33.75 ಕೆ.ಜಿ.ಯಂತೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಮೇವಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸದಿರುವ ಕಾಳಿನೊಡನೆ ನುಣ್ಣಗೆ ಹುಡಿಮಾಡಲಾದ ಅಭ್ರಕ (ಟಾಲ್ಕ್) ವಾಹಕವಸ್ತುವಾದ, ಶೇಕಡ 1ರ ಪೈಪೆರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಶೇಕಡ 0.06ರ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಹುಡಿಯನ್ನು, 1000 ಬುಷೆಲ್‌ಗೆ 45ಕೆ.ಜಿ. ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಬಹುದು.

ಚೀಲಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ: ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟು ತುಂಬಲು ಹಲವು ಪದರಗಳುಳ್ಳ, ಕಾಗದದ ಚೀಲಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಹೊರಪದರವನ್ನು ಬಲವರ್ಧಿತ ಪೈರೆಥ್ರಿನ್‌ಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅನೇಕ ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಕೀಟಕಾಟದ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು: ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ, ಅಗ್ನಿಸ್ಪರ್ಶಮಾಡಿದಾಗ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಘಾಟುಳ್ಳ ಅಥವಾ ಸುವಾಸನಾಭರಿತ ಹೊಗೆ ಅಥವಾ ಧೂಪವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು 'ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತು'ಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕಗಳ ಸೋಂಕು ನಿವಾರಣೆ, ಮೃತದೇಹಗಳಿಂದ ಇಲ್ಲವೇ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರಣದಿಂದ ದುರ್ನಾತಗಳೇ ಮುಂತಾದ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಮತ್ತು ಅಸಹ್ಯಕರ ವಾತಾವರಣದ ಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಹಿ ಮತ್ತು ಕಾರದಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸುಡುವುದು ಮತ್ತು ಜನಸಂದಣಿಯಿಂದ ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ ಪವಿತ್ರವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲು ಸುಗಂಧ ಧೂಪವನ್ನು ಹಾಕುವ ವಾಡಿಕೆ ಇತ್ತು. ಸುಗಂಧವಸ್ತುಗಳಾದ ಸಾಮ್ರಾಣಿ, ಊದುಕಡ್ಡಿ, ಗಂಧದಕಡ್ಡಿ, ಗಂಧದಹುಡಿಗಳ ವಿಷಯ ಹಾಗಿರಲಿ, ಬೇವು, ಲಕ್ಕಿಲಿ, ಪಚ್ಚೆತೆನೆಗಳ ಒಣಎಲೆಗಳೂ, ಕರ್ಪೂರ, ಹಿಂಗು, ಗಂಧಕ, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಈರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಮುಂತಾದವುಗಳೂ ಬೆಂಕಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಅಥವಾ ಹಾಗೆ ಇಟ್ಟಾಗ ಪ್ರಬಲವಾದ ಘಾಟು ಅಥವಾ ಸುವಾಸನೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡುವುವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದವು; ಈಗಲೂ ಇವೆ. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅಹಿತವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಅಹಿತವಾಗಿಯೇ ಇರಬೇಕೆಂಬುದೇ ಈ ಪದ್ಧತಿಯ ಹಿಂದಿರುವ ವಾದ. ಆದರೆ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಜಗ್ಗುವಂಥ ಬಲಹೀನ, ಸತ್ವಹೀನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲವಾದರೂ ಈ ಧೂಮಧೂಪಾದಿಗಳು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮಾನಸಿಕ ತೃಪ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಇನ್ನೂ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

ಆಧುನಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿಜ ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಅಥವಾ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ಆ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಅವು ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಲ್ಲವೋ ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳೆನ್ನು ವುದು. ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರದೆ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರು ತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಬಹಳ ಕಿರು ಜಾಗಗಳಿಗೂ, ಬಹಳ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಲಾದ ವಸ್ತುಗಳೊಳಕ್ಕೂ ಅನಿಲ ಪ್ರವೇಶಿಸಬಲ್ಲದು. ಈ ವಿವರಣೆಯ ಮೂಲಕ, ವಿಷವಾಯು ವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನಿಜ ಅನಿಲದ ಕ್ರಿಯೆಗೂ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಜು, ಧೂಮ ಇತ್ಯಾದಿ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ತೇಲಿಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮತ್ತು ವಿಷವಾಯು ಕ್ರಿಯೆಯುಳ್ಳ, ವಾಯುರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವ ಕೀಟಹಾರಿಗಳ ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕೀಟಕಾಟದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ, ವಿಷವಾಯು (ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳ) ಪ್ರಯೋಗ ಪದ್ಧತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಐವಾರು ದಶಕಗಳೀಚಿನದು. 1854ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಗುಣಗಳುಳ್ಳದ್ದೆಂದು ಗೊತ್ತಾದ್ದಾಗ್ಯೂ, ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳಿನ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅದು 1879ರವರೆಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅನಿಲ 1886ರಲ್ಲಿ, ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ 1907ರಲ್ಲಿ, ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ 1927ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ 1932ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮತಃ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದವು.

ವಿಷವಾಯುವಿಗೂ ಕೀಟ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟೋತಕಗಳನ್ನು ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಷವಾಯುಗಳು ತಲುಪುವುದರಿಂದ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿಯ ಉಸಿರಾಟದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದೆರಡು ಮಾತು ಹೇಳುವುದು ಸೂಕ್ತವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಸಸ್ತನಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಜಲವಾಸಿ ಕೀಟ ಗಳಂತೆ, ಭೂವಾಸಿ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವರ್ಣಜನಕವಾದ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸರಬರಾಜಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಶರೀರದ ಎದೆ ಮತ್ತು ಉದರ ಭಾಗಗಳ ಎಡಬಲ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ನೇರವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿ ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ಕವಲೊಡೆದು ದೇಹಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಆಮ್ಲಜನಕ ಒದಗುವುದಲ್ಲದೆ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ಹೊರಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಹರಡಿಕೊಂಡು ಬೆರೆಯುವ ಗುಣ ಮತ್ತು ಎದೆ ಹಾಗೂ ಉದರಗಳ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಸಂಬಂಧದ ಚಲನೆಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ ಕೀಟದ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸವ್ಯೂಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸು

ತ್ತದೆ. ವಿಷವಾಯುವುಳ್ಳ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕೀಟವನ್ನಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಒಂದಷ್ಟು ವಿಷವಾಯು ಸಹ ದೇಹದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ತಕ್ಷಣವೇ ದೇಹದ ಜೀವಕಣಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಷೇಫರ್ (1915) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯ ಮುಂತಾದ ಅನಿಲಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕೀಟಗಳು ಜೀವಂತವಾಗಿರುವವರೆಗೆ ಅವು (ಆ ಅನಿಲ)ಗಳನ್ನು ಹೀರುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಕೀಟದ ಅಂಗಾಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಥಿರ ಮತ್ತು ಹವೆಯಾಗದಂಥ ಸಂಬಂಧಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಕೀಟವನ್ನು ಮುಂದೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ವಾಪಸು ತಂದಾಗ ಅದು ಈ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದ ಅನಿಲಗಳು ಬಹುಬೇಗ ಹೀರಲ್ಪಡುವುವಲ್ಲದೆ ಪರಮಾವಧಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡು ಆ ಸಾರೀಕರಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅನಿಲವನ್ನು ಹೀರಲಾರದಂತಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛ ಗಾಳಿಗೆ ತಂದರೆ ಆಗ ಅವುಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಈ ಅನಿಲಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ

ವಿಷವಾಯುಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುವ ರೀತಿ

ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ದೇಹಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮೂಲಕ ವಿಷವಾಯುಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾರಜನಕ, ಜಲಜನಕ ಮುಂತಾದ ಸರಳರೀತಿಯ ಶ್ವಾಸಬಂಧಕ ಅನಿಲಗಳು ಕೀಟಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಒದಗುವುದನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮೂಲಕ ಸಾವುಂಟುಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಜೀವಕಣದ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ ಕಿಣ್ವಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಮೇಲೆ ಹಾನಿಕರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರಿ, ಅಂಗಾಂಶಗಳೂ ರೂಢಿಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಗೂಡುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮೂಲಕ ಮಿಕ್ಕ ಅನಿಲಗಳು ಮಾರಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಂತೆಯೇ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಕ್ಸಿಡೇಸ್, ಪೆರಾಕ್ಸಿಡೇಸ್, ಕ್ಯಾಟಲೇಸ್ ಮತ್ತು ರಿಡಕ್ಟೇಸ್ ಮುಂತಾದ ಕಿಣ್ವಗಳು ಜೀವಂತ ಜೀವಕಣಗಳ ಜೀವದ್ರವ್ಯದ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆಯೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಕೀಟ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಷವಾಯುಜನಕವಸ್ತುಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಷೇಫರ್ (1915) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮುಂತಾದ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಹಾಕಿದ ಕೀಟಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಇದು ಆ ವಿಷವಾಯು

ಗಳು ಯಾವುದೋರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದರ ಸೂಚಕವೆಂದು ವಾದಿಸಿದನು.

ಜೊತೆಗೆ, ವಿಷವಾಯುವಿನ ಸಾರೀಕರಣ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮೊಟಕುಮಾಡುವ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟದ ಹೊರತು ಕೀಟಗಳ ಸಾವುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಷೇಫರ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೀಟದ ಸಾವಿಗೆ ಜೀವಕಣದ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ನರವ್ಯೂಹದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ವಿಷ ವಾಯುಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು.

ಸರಳ ಶ್ವಾಸಬಂಧಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೀಟಗಳ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ : ಆಮ್ಲಜನಕ ದೊರೆಯದಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೇ ಬಹುಪಾಲು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಸಾಯಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ ಸರಳರೀತಿಯ ಶ್ವಾಸಬಂಧಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾದ ವಿಷವಾಯುಜನಕವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ವಚ್ಛ ಸಾರಜನಕ ಅಥವಾ ಜಲಜನಕದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಹಾಕಿದ ಅಥವಾ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದಿರುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಕೀಟಗಳು ಮೇಲಿನಂತೆಯೇ ಬೇಗ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ವಚ್ಛಗಾಳಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮತ್ತು ಆ ಅಹಿತ ಸನ್ನಿವೇಶದಿಂದ ಪಾರಾಗುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯ ತೀವ್ರರೂಪದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ತರುವಾಯ ಅವುಗಳ ಸ್ನಾಯುಸಂಬಂಧದ ಚಟುವಟಿಕೆಯೆಲ್ಲ ನಿಂತು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಮಾಂದ್ಯವುಂಟಾಗುತ್ತವಲ್ಲದೆ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲ ಬಹಳ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕಾಲಾವಧಿಯ ತರುವಾಯ ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ತರಲಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾವುಂಟಾಗದೆ, ಒಂದು ಕೀಟ ಇಂಥ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಕಾಲವು ಕೀಟ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ದಿನಗಳಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಮಿಕ್ಕವುಗಳಿಗಿಂತ ಅಮ್ಲಜನಕದ ಅಭಾವವನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲವಾದರೂ, ಎಲ್ಲಾ ಕೀಟಗಳೂ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುತ್ತವೆ. ಬಾರ್ನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಗ್ರೋವ್ಸ್ (1916) ಅವರ ಊಹೆ (ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥ 2) ಯ ಪ್ರಕಾರ ಮಾಂದ್ಯದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಮೂಲಕ ಕೀಟ ಜೀವಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೇದಸ್ಸು ರೂಪದ ದಾಸ್ತಾನು ಆಹಾರದಿಂದ ಒದಗಿಬಂದು, ಅಕ್ಸಿಡೇಸ್ ಎನ್‌ಜೈಮ್ ಮೂಲಕ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಕೀಟಗಳು ವಿಷವಾಯುಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಲು ಕಾರಣಗಳು : ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಷವಾಯುಗಳು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ

ವನ್ನು ಬೀರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗದ ಏರಿಳಿತಗಳು ಆ ಕೀಟಗಳು ವಿಷ ವಾಯುಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವುದರ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಅಂಗಾಂಶಗಳು ವಿಷವಾಯುವಿನ ಮಾರಕ ಪರಿಮಾಣ ವನ್ನು ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಅಥವಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೀರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯಕಾರಣ. ಕೀಟಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅನೇಕ ಕಾರಣ ಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳೆಂದರೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಏರುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆ ಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಜನಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯ ಇಳಿತ.

ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪರಿಣಾಮ : 10°C ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೂ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣದ ಕೀಟಗಳು ಜಡವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗವೂ ಅಷ್ಟೇ ನಿಧಾನಗತಿಯಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ವಿಷವಾಯು ಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಜಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲವಾಗಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಾವುಂಟಮಾಡಲು ವಿಷವಾಯು ವಿನ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಾರೀಕರಣ (ಅಂದರೆ ಗಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ರಾಡಿ ಔಷಧ) ಅಗತ್ಯ ವೆಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಇಳಿಯುತ್ತ ಹೋದಲ್ಲಿ ಕೀಟದ ಸಾವಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಔಷಧ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂದಾಗಲೀ ಅರ್ಥವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳೂ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಬಹುದು. 10°C ಗೂ ಕೆಳ ಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟು ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ ಪ್ರೌಢ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸಾವುಂಟುಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಮೆ ಯಾದದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಷೆಫರ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರರು (1937) ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ವಿಷವಾಯು ಇವೆರಡೂ ಕೂಡಿ ಉಂಟಾದ ವಿಷದ ಪರಿಣಾಮ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

10°C ಮೇಲೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಚುರುಕಾಗುವುದರಿಂದ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಹಂತದವರೆಗೂ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಷವಾಯುಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 10°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 100ರಷ್ಟು ಸಾವುಂಟುಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ 27°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದದ್ದರ 6 ಪಟ್ಟು ಇದ್ದುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಪರಿಣಾಮ: ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶ್ವಾಸೋ

ಚ್ಛ್ವಾಸ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉತ್ತೇಜಕ. ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಕೀಟದೇಹ ವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ವೇಗವನ್ನು ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಆ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಮಾರಕತ್ವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ತ್ವರಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆಂದು ಹಾಜೆಲ್‌ಹಾಫ್ (1928) ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಶೇಕಡ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಸಾವುಂಟುಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುವುದಾದರೂ ಅನುಕೂಲಕರ ವಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಶೇಕಡಾವಾರು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಷ ವಾಯುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಅಂದರೆ ಎಲ್ಲದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ).

ಕೀಟಗಳ ಶರೀರವ್ಯಾಪಾರದ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಅಗ್ನಿಭಯದಿಂದ ಪಾರುಮಾಡಲು ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯ ವಿಷವಾಯುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಲು ಬರುವ ಇದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದು ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ಅತ್ಯ ಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಸಹ ತಡೆಗಟ್ಟುವು ದೆಂದು ಕಾಟನ್ (1930) ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್, ಕಾಟನ್ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿಂಗ್‌ಟನ್ (1930) ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಸ್ವತಃ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವೆಂದು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕು.

ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕೊರತೆಯ ಪರಿಣಾಮ: ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕೊರತೆಯು ಆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಸಿರಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮೇಲೆ ಶೀಘ್ರಪರಿಣಾಮ ವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಜನಕ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಅಥವಾ ಪೂರ್ತಿ ಇಲ್ಲ ದೆಯೇ ಇರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸದ ವೇಗ ತ್ವರಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಕಡ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾದಾಗ ಕೀಟಗಳು ವಿಷವಾಯುಗಳ ಪ್ರಭಾ ವಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸರಾಗವಾಗಿ ಒಳಗಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತೆಂದು ಕಾಟನ್ (1932) ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ಮೂರ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಪೆಂಟರ್ (1938) ಪ್ರಕಾರ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆಗಳು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಾರಜನಕ ಇಲ್ಲದಾಗ ವಿಷವಾಯುಗಳ ಪ್ರಭಾ ವಕ್ಕೆ ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಳಪಡುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

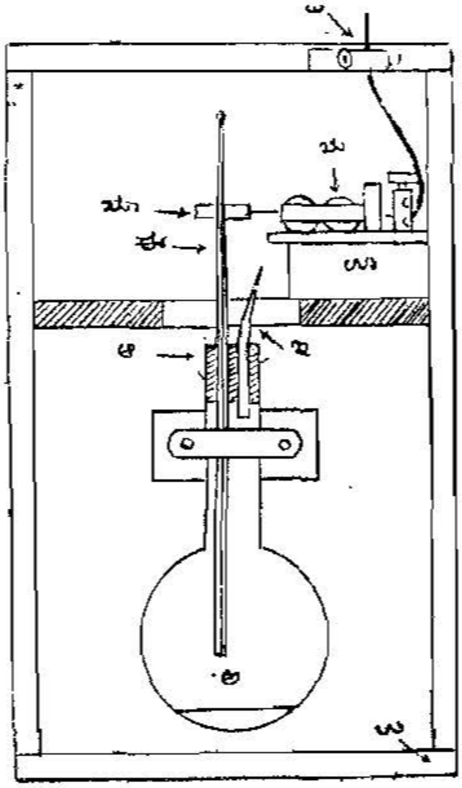
ವಿಷವಾಯುಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆಕಟ್ಟುವ ವಿಧಾನಗಳು : ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷವಾಯುಜನಕವಸ್ತುಗಳ ವಿಷಕಾರಿತ್ವದ ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮಾರಕತ್ವ ಪರಿಮಾಣ (ಮ.ಮಾ.ಪ) (M.L.D. OR L.D. 50)ದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು, ಲೀಟರಿಗೆ ಇಷ್ಟು ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ $\left(\frac{1}{1000}\right.$ ಗ್ರಾಂ $= 1$ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ$\left.\right)$ ಗಳು ಅಥವಾ ಮಿಲಿಲೀಟರ್ $\left(\frac{1}{1000}\right.$ ಲೀಟರ್$\left.\right)$ಗಳೆಂದು, ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ವಿಷವಾಯುಗಳ ಮಾರಕತ್ವದ ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ವಿಧಾನವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೀಟಗಳ ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಬೇಕಾಗುವ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಸಾರೀಕರಣ ಎಂಬ ಫಿಷರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿದು ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದೆ ಇದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೀಟಸಂಖ್ಯೆಯ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗುವಂತೆ ತೆಳು ಮಾಡಲಾದ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವುದು ಸುಲಭ). ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ವಿಷವಾಯುಗಳ ಕಾರ್ಯತಃ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡಲು L–D 50 ಸಾಲದೆಂದು ಅದರೊಂದಿಗೆ L–D95 ಕೂಡ ಒದಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಶೇಕಡ 0 ಯಿಂದ 100 ರಷ್ಟು ಮಾರಕತ್ವ ಉಂಟಾಗಲು ಬೇಕಾಗುವ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಸಾರೀಕರಣಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆ್ಯಬಟ್ (1925)ಅವರ ಸೂತ್ರವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಮಾರಕತ್ವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಬ್ಲಿಸ್ (1935) ಅವರ ವಿಧಾನವನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಈ ತಿದ್ದಿಕೊಂಡ ಮಾರಕತ್ವ ಶೇಕಡಾವಾರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನೂ ಪ್ರೋಬಿಟ್–ಲಾಗರಿಥಂ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿವರ್ತನೆಮಾಡಿ, ಒದಗಿದ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ಪ್ರಮಾಣ–ಮಾರಕತ್ವ ಪರಿಮಾಣ ರೇಖೆಗಳನ್ನೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ರೇಖೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ L–D50 ಮತ್ತು L–D95 ಮೌಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಔಷಧಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು (ಅಂಕಿಅಂಶಶಾಸ್ತ್ರರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾರೀಕರಣ, ಮಾರಕತ್ವ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುವ ವಿಧಾನವಿದು. ಒಕ್ಕಣೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಈ ವಿಷಯ ಇಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆಯೇ ಹೊರತು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಇದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದಲ್ಲ. ಅಂಕಿಅಂಶಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರಿಚಯವಿರುವವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ).

ಸೂಚನೆ: ಸಾರೀಕರಣ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಅಷ್ಟಟವಸ್ತುವನ್ನು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ತೆಳು ಮಾಡಲಾಗಿದೆಯೋ ಆ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ

ತೆಳುಮಾಡದಿರುವ ಅಪ್ಪಟವಸ್ತು ಶೇಕಡ 100ರ ಸಾರೀಕರಣ, ಅಪ್ಪಟವಸ್ತುವಿನ ಅರ್ಧ ದಷ್ಟು ಸತ್ವವಿರುವಂತೆ ತೆಳುಮಾಡಲಾದ ವಸ್ತು ಶೇಕಡ 50ರ ಸಾರೀಕರಣ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇನ್ನೊಂದು ಪದ ಔಷಧ ಪ್ರಮಾಣ. ಕಾಯಿಲೆಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊತ್ತಿಗೆ ಕೊಡುವ ಔಷಧ 'ಡೋಸ್' ಅಂತೆಯೇ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾಗಾತ್ರದ ಕೀಟಗಳ ಮರಣಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಸಾರೀಕೃತ ವಿಷವಾಯು ಅಥವಾ ಇತರ ಔಷಧದ ಮೊತ್ತವೇ ಔಷಧ ಪ್ರಮಾಣ.



ಚಿತ್ರ 50: ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುವಿನ ಸಾರೀಕರಣವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಲು ಡಾ|| ಪೇಜ್ ಅವರ ನಿರ್ಮಾಣಯು ಸೀಸೆ ಸಾಧನ – (ಅ) ಸೀಸೆ (ಆ) ರಬ್ಬರ್ ಬಿರಡೆ (ಇ) ಸಂಕೋಚಿಸಿದ ಗಾಜಿನಕೊಳವೆ (ಈ) ಮೇಲಕ್ಕೆಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ದಪ್ಪ ಗೋಡೆಯ ಲೋಮನಾಳ (ಉ) ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ (ಊ) ವೇದಿಕೆ (ಋ) ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ಯಂತ್ರೋಪ ಕರಣ (ೠ) ಚೂರಿಯ ಏಣುಳ್ಳ ಒಡೆಯುವ ಸಲಕರಣೆ (ಎ) ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಯಿ.

ವಿಷವಾಯುಗಳ ವಿಷಕಾರಿತ್ವವನ್ನು ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಅಣುಭಾರವನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದು ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಮತ. ಮನೆನೊಣಕ್ಕೆ ಬೆನ್‌ಜೀನಿನ ವಿವಿಧ ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳ ವಿಷಕಾರಿತ್ವವನ್ನು ಹೋಲಿ

ಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಮೂರ್ ಎಂಬ ತಜ್ಞನು (1917), ಅವುಗಳ (ಉತ್ಪನ್ನವಸ್ತುಗಳ), 400 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಮನೆನೊಣಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಬೇಕಾಗುವ 'ಲೀಟರ್‌ಗೆ ಒಂದು ಗ್ರಾಂ-ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್' ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು. ಗ್ರಾಂ-ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್ (ಗ್ರಾಂ-ಅಣು)ಗಳಿಗೆ 'ಮೋಲ್'ಗಳೆಂಬ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಹೆಸರುಂಟು. ಅನಿಲವೊಂದರ ಅಂಗೀಕೃತ ತೂಕವನ್ನು ಆ ಅನಿಲದ ಅಣುಭಾರದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಅದರ ಮೋಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಅತ್ಯಂತ ಅಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬಾರದಿರುವಂತೆ ಮತ್ತು ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಮೂರ್ ಮಹಾಶಯನು ದಶಲಕ್ಷದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ, ಸಾರೀಕರಣವನ್ನು ಮೈಕ್ರೋಮೋಲ್ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಂ-ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್‌ನ ಒಂದರಲ್ಲಿ ದಶಲಕ್ಷಭಾಗದ ಇಷ್ಟೆಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು.

ಈಚೆಗೆ ಮನ್ರೋ ಮತ್ತಿತರರು (1952) ಸಾರೀಕರಣಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಲೀಟರ್ ಒಂದಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟು ಮೈಕ್ರೋಮೋಲ್‌ಗಳೆಂದು ಸೂಚಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಸಮ್ಮತಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವರುಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಲೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಗ್ರಾಂ-ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳೆಂದು ಸೂಚಿತಗೊಳ್ಳುವ ಸಾರೀಕರಣಗಳನ್ನು 22.4 ಮತ್ತು 100 ಈ ಅಪವರ್ತನಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ವಾಡಿಕೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಶುದ್ಧ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾವಾರು ಗಾತ್ರಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ವಸ್ತುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕುಟ್ಟೆಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳುಗಳಿಗಿರುವ ಅವುಗಳ ವಿಷಕಾರಿತ್ವಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಮಾಡುತ್ತ ಫರ್‌ಗೂಸನ್(1939) ಮತ್ತು ಫರ್‌ಗೂಸನ್ ಮತ್ತು ಪಿರಿ (1948) ಸಂಬಂಧಕ ವಿಷಕಾರಿತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಬೇರೊಂದು ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟು ಸಾವಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಹಬೆ ಸಾರೀಕರಣದ ಸಂಬಂಧಕ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ವಿಷಕಾರಿತ್ವದ ಮಾನದಂಡವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡರು. ವಿಷವಸ್ತುವಿನ ನೆಲೆವಾರು ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯಕ, ಏಕೆಂದರೆ ಬಾಹ್ಯ ಸಾರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಜೀವಿಕೀಟದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನೆಲೆಯ ಸಾರೀಕರಣಗಳಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಅವರು ವಾದಿಸಿದರು (ಒಂದು ವಸ್ತು ಭಾಗಶಃ ಮಾತ್ರ ಕೀಟದೇಹದ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನಗೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆರೆಯಬಹುದು ಎಂದು ಇದರ ಅರ್ಥ). ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂತಸ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಷಕಾರಿತ್ವದ ಸೂಚಿಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಇವರು ಸಲಹೆಮಾಡಿದರು. ಈ ರಸಾಯನಿಕ ಅಂತಸ್ಥಗಳು, ಒಂದು ಅನಿಲದ ಅಣುಸಂಬಂಧದ ಸಾರೀಕರಣದ ಉಷ್ಣಬಲ ಕ್ರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುವೇ ಹೊರತು ಆ ಅನಿಲದ ಬಾಹ್ಯ ಸಾರೀ

ಕರಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಇವು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹವೆಯ ಸಂಬಂಧಕ ಸಂಪೂರ್ಣಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಮೇಲಿನ ಲೇಖಕರ ಪ್ರಕಾರ, ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಹಬೆಯು, ಯಾವುದಾದರೊಂದು ರೀತಿಯ ವಿಷಕಾರಿ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದ ಒತ್ತಡವನ್ನು PT ಎನ್ನುವುದಾದರೆ [PT (mm)= ಮೋಲ್ / ಲೀಟರ್ ಸಾರೀಕರಣ $\times 22.4 \times \frac{t+273}{273} \times 760$ $t^{o}C$ಪ್ರಯೋಗ ಸಮಯದಲ್ಲಿದ್ದ ಉಷ್ಣಾಂಶ] ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಸಮಯದ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಹಬೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯು ಒತ್ತಡ Ps ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಆಗ ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆ ವಸ್ತು ಮಾಡುವಾಗ ಇರುವ ಉಷ್ಣಬಲಕ್ರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ Pt/Ps ಗೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪುಟ್ಟದೊಂದು ವಿವರಣೆಯು ಆಗತ್ಯವಿದೆ. ಸಾರೀಕರಣ ಸೂಚಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮೋಲ್ ಅಥವಾ ಮೋಲಾರ್ ಪದ್ಧತಿ ಒಂದು. ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುಭಾಗಕ್ಕೆ (ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ) ಸರಿಸಮವಾಗಿ ಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾದ ತೂಕವೇ ಮೋಲ್ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಂ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ತೂಕ: ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಜೋಡಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಮಾಣುಭಾರ 16; ಆದ್ದರಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಣುಭಾರ $2 \times 16 = 32$ ಆದ್ದರಿಂದ 32 ಗ್ರಾಂಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ 1 ಮೋಲ್ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಂ–ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್. ಅಂತೆಯೇ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಒಂದು ಮೋಲ್ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಂ–ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್= 44 $(12+2 \times 16)$ಗ್ರಾಂಗಳು. ಅಣುಭಾರವೆಂದರೆ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವಿನ ಭಾರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲಾದ, ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಭಾರ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣು (ಪರಮಾಣುಭಾರ 12) ಮತ್ತು ಎರಡು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುಗಳು (ಪರಮಾಣುಭಾರ 16) ಇವೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಅಣುಭಾರ $12+2 \times 16 = 44$.

ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳ ಮೋಲ್ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಂ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ತೂಕ ಅಥವಾ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (N) ಸರಿಸಮ. ಅವೋಗಾಡ್ರೋ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ಈ (N) ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 6.023×10^{23} ಅಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸರಿಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಣುಗಳನ್ನು ಉಳ್ಳವಾದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಅನಿಲಗಳ ಮೋಲ್‌ಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಮದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಿರುವಾಗ ಒಂದೇ ಸಮದ ಘನ ಅಳತೆ (ಅಥವಾ ಜಾಗ) ಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. $0^{o}C$ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು 1 ವಾಯುಭಾರ

ಇರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಘನಅಳತೆ 22.4 ಲೀಟರ್ (ಇದನ್ನು ಗ್ರಾಂ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ಘನ ಅಳತೆ ಎನ್ನುವುದುಂಟು).

ಮೋಲಾರ್ ಸಾರೀಕರಣ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಆವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಂ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ತೂಕ, ಅಂದರೆ 6.023×10^{23} ಅಣುಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಸಮೂದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 32ಗ್ರಾಂ ಆಮ್ಲಜನಕ, 44 ಗ್ರಾಂ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ 180 ಗ್ರಾಂ ಗ್ಲೂಕೋಸ್($C_6H_{12}O_6$) ಇತ್ಯಾದಿ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗಿದ್ದರೆ ಒಂದೊಂದೂ ಒಂದು ಮೋಲಾರ್ ಸಾರೀಕರಣವೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಆ ಲೀನಗೊಂಡ ವಸ್ತುವಿನ 6.023×10^{23} ಅಣುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಲೀಟರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಂ ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ಮೋಲಾರ್ ಸಾರೀಕರಣಗಳನ್ನು 1 M, 0.5M,0.1M ಇತ್ಯಾದಿ ಸಮೂದಿಸುವುದುಂಟು. 12M Hcl (ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಎಂದರೆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 12 ಘಟನ ಸೂತ್ರ ತೂಕಗಳು (12×36.5) ಅಥವಾ ಲೀಟರ್‌ಗೆ 438 ಗ್ರಾಂ ಇರುವುವು ಎಂದು ಅರ್ಥ.

ಪರಿವರ್ತನ ಅಂಶಗಳು: ಲೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಂಗಳು ಎಂಬ ರೂಪದ ಸಾರೀಕರಣಗಳನ್ನು 92.9 ಘನ ಮೀಟರುಗಳಿಗೆ ಇಷ್ಟು ಕೆ.ಜಿ.ಗಳು ಅಥವಾ ಶೇಕಡಾವಾರು ಸಾರೀಕರಣಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗೆಕಂಡ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಉಪಯುಕ್ತ.

ಲೀಟರ್ ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು .62.43= 92.9 ಕೆ.ಜಿ.ಗಳು

$$\text{ಲೀಟರ್ ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು} \times \frac{22.4 \times 100}{\text{ಗ್ರಾಂ ಮೋಲ್ ತೂಕ}} = \text{ಶೇಕಡ ಸಾರೀಕರಣ.}$$

ಶೇಕಡಾವಾರು ಸಾರೀಕರಣ × ಗ್ರಾಂ–ಮೋಲ್ ತೂಕ×0 02787= 92.9 ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಕೆ.ಜಿ.ಗಳು

0.09203 ಘನ ಮೀಟರ್= 28.32 ಲೀಟರ್‌ಗಳು

1 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್= 2.20462 ಪೌಂಡ್‌ಗಳು

$0^{\circ}C$ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು 760 ಮಿ.ಮೀ. ಒತ್ತಡದ ಕೆಳಗಿರುವ 22.4 ಲೀಟರ್‌ಗಳ ಸ್ವಚ್ಛ ಅನಿಲದ ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ತೂಕ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುಭಾರವೆಂದು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕು.

ವಿಷವಾಯುಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆಕಟ್ಟುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಒಂದು ವಿಷವಾಯುವಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ

ಕೋಷ್ಟಕ 10

ಕೆಲವು ಕೀಟಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮಾರಕತ್ವಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಿಷವಾಯು

ಸಾರೀಕರಣ [ಉಷ್ಣಾಂಶ 25°C,5 ಗಂಟೆ ಒಡ್ಡುವಿಕೆ (ಪೆಪರ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರರು)]

ಕ್ರ. ಸಂ.	ವಿಷವಾಯು	ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟು ಕೊಲ್ಲಲು ಲೀಟರ್‌ಗೆ ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.		
		ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ	ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಗ್ರನೇರಿಯಸ್	ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಒರೈಜೆ
1	ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ	0.6	5.8	—
2	ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್	4.6	5.0	2 0
3	ಸಲ್ಫರ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್	5.7	5.7	17.0
4	ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್	11.2	7.4	4.0
5	ಎಥಿಲೀನ್‌ಆಕ್ಸೈಡ್	18.0	5.6	5.7
6	ಮೀಥೈಲ್‌ಫಾರ್ಮೇಟ್	23.5	20.0	—
7	ಈಥೈಲ್‌ಫಾರ್ಮೇಟ್	24.5	29.0	17 5
8	ಎಥಿಲೀನ್‌ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್	37.5	138.0	31.0
9	ಪ್ರೊಪೈಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್	40.0	118.0	44.0
10	ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್	61.0	40.0	26.0
11	ಈಥೈಲ್‌ಅಸಿಟೇಟ್	83.0	86.0	49.0
12	ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋ ಎಥಿಲೀನ್	108.0	335.0	196 0
13	ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್	185.0	360.0	160.0

SOURCE : Munro J. W , *Pests of Stored Products*. London : The Rentokil Library, Hutchinson & Co (Publishers) Ltd , 1966.

ಜಗ್ಗುವುದಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಬಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸುವಿದಿತ ವಿಷಯ. ಇದರಿಂದ ವಿವಿಧ ವಿಷವಾಯುಗಳ ವಿಷಕಾರಿತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದೇ ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದದ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ಷೆಪರ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರರು (1957) 13 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಷವಾಯುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೂರು ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೋಷ್ಟಕ 10ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಈ ವಿಷವಾಯುಗಳ ವಿಷಕಾರಿತ್ವ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿರದೆ ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಹೊಂದುತ್ತಿತ್ತು.

ಕೀಟಪ್ರಭೇದಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಷವಾಯುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಯುಳ್ಳವಾದ್ದರಿಂದ ಆಯ್ಕೆಯ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ, ಅಂದರೆ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಮೇಲೆ ತೀಕ್ಷ್ಣವಿಷಕಾರಿತ್ವವುಳ್ಳ ಒಂದು ವಿಷವಾಯು, ಬೇರೆ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮವಿರುವ ಬೇರೊಂದು ವಿಷವಾಯು ಹೀಗೆ ಎರಡು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷವಾಯುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಎಲ್ಲ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ವಿಷಾನಿಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಮುಂದೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೆರಡು ವಿಷವಾಯು ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 18

ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು

ಒಂದು ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗವೇ ನಿಜವಾದ ಕೀಟಕಾಟ ಹತೋಟಿಯ ಮಾರ್ಗವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳು ಇವತ್ತಿಟ್ಟು ನಾಳೆ ತೆಗೆಯುವಂಥ ವಸ್ತುವಲ್ಲ; ಅದು ಕೆಲವು ದಿನವೇನು, ತಿಂಗಳುಗಳೇ ಇರಬೇಕಾದ್ದು. ಅಂಥದಕ್ಕೆ ಒಳಾಂತರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟ ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ, ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಗ್ರವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ. ರಾಶಿಯ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಒಳಹೊಕ್ಕು ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಕಾಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದು ಕಾಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗದೆ, ಕೀಟಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಬಲ್ಲ ವಸ್ತು ವಿಷಾನಿಲ ಮಾತ್ರ. ಬಹುಶಃ ಚುರುಕು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ತೆಳು ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನವಿದೆ. ಇದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಅನಾದಿಯಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲು ದೊರಕುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟವೇ. ಅಲ್ಲದೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಸರ್ಕಾರಿ ಅಥವಾ ಸಾಹುಕಾರಿ ದಾಸ್ತಾನಿನಿಂದ ಕಾಳು ಸಾಗಿಸಿ, ಹರಡುವುದಕ್ಕೆ ಜಾಗ, ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಹಾಗೂ ಉಸ್ತುವಾರಿಜನಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇರುವಲ್ಲಿ, ಕನಿಷ್ಠಮಾತ್ರದ ಗೊಂದಲವುಂಟಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಏಕೈಕ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ವಿಷಾನಿಲ ಪ್ರಯೋಗ. ಆದರೆ ಇದು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ವಿಷಕಾರಿ. ವಾಯುರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚೆದರಿಹೋಗಿ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವಾಗದಂತೆ, ಗಾಳಿಯ ಆಗಮನ ಹಾಗೂ ವಿಷವಾಯುವಿನ ನಿರ್ಗಮನಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಬಂದೋಬಸ್ತು ಮಾಡಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗದಂತೆ ಒಳಗಡೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ ವಿಷವಸ್ತು ಒಳಗೇ ಇರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅದರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತರಬೇತಿಗಳೆರಡೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಅನಿಲಗಳ ವರ್ತನೆ: ವಿಷಾನಿಲ ಪ್ರಯೋಗದ ಅಧ್ಯಯನವೆಂದರೆ ಮೂಲತಃ **ಅನಿಲಗಳ ವರ್ತನೆಯ** ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣ

ಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಸರಿಯಾದ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆ. ಒಂದು ವಿಷವಾಯು ಜನಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಳಿಗೆ, ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಕೋಣೆ ಮುಂತಾದ ವಾಯು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿದಾಗ ಅದರ ಹರಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಒಳಹೋಗುವಿಕೆಗಳ ವೇಗ ಪ್ರಮಾಣ ಮೂರು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅವು ಯಾವು ವೆಂದರೆ, ಸಾಂದ್ರತೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಶಾಖಮಟ್ಟ (ಅಥವಾ ಉಷ್ಣಾಂಶ) ಮತ್ತು ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ಸರಕು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ಹೀರಿ ಕೊಳ್ಳುವುವೆಂಬುದರ ಪ್ರಮಾಣ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಯನೈಡ್ ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕ ವಿಷವಾಯುಗಳು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿದ್ದು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಯುಳ್ಳವು. ಆದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಯನೈಡ್ ತಳದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಹಂಚಿಕೆ ಪದರ ಪದರಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ವಿಷವಾಯು ವಾಯು ಪ್ರದೇಶವನ್ನೆಲ್ಲ ಆಕ್ರಮಿಸು ವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ವಿಶೇಷವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ವಿಷ ವಾಯುವನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪಂಖಾ, ಬ್ಲೋಯರ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ಕಲಕುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಬಹುದು. ವಿಷವಾಯು ವಾಯುಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹರಡಿಕೊಂಡಮೇಲೆ ಪುನಃ ಪದರಪದರವಾಗಿ ಇರಲಾರದು. ಗೋಡೆ, ಧಾರಕ ಮತ್ತು ಸರಕುಗಳು ವಿಷಾನಿಲವನ್ನು ಹೀರುವುದರಿಂದ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಒದಗುವ ವಿಷಾನಿಲದ ಪ್ರಮಾಣವು ತಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ವಿಷಾನಿಲದ ಮಾದರಿ ನೋಡುವ ವಿಧಾನಗಳು: ವಿಷವಾಯು, ಕೋಣೆ ಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದಮೇಲೆ ಅದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡಲು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮೋನಿಯರ್-ವಿಲಿಯಂಸ್, ಶೂನ್ಯ (ನಿರ್ವಾಯು) ಸೀಸೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. ಬಿರಡೆಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಲಾದ ಒಂದು ಗಾಜಿನಕೊಳವೆಯುಳ್ಳ ಶೂನ್ಯ ಸೀಸೆಯನ್ನು ವಿಷವಾಯು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟು, ಒಂದು ದಾರದ ತುಂಡಿನ ಮೂಲಕ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಒಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ವಿಷವಾಯು ತುಂಬಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು ಅದರೊಳಗಿನ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಸಾರೀಕರಣವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ದಾರವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಎಳೆಯದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬಿರಡೆ ಯೊಳಗಿನ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಒಡೆಯಲಾಗದಿದ್ದುದು ಇದರ ಒಂದು ನ್ಯೂನತೆ.

ನಿಖರವಾಗಿ ಮಾದರಿ ನೋಡಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ನಿರ್ವಾಯು ಸೀಸೆ ಸಾಧನವೊಂದನ್ನು ಪೇಜ್ ಎಂಬಾತನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಗಾಜಿನ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಡೆಯುವುದರಿಂದ ಸೀಸೆ ತೆರೆದು ವಿಷ

ವಾಯು ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಮುಂದೆ ಪೇಜ್ ಮತ್ತು ಲುಬಾಟ್ಟಿಯವರುಗಳು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಯುಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ವಿಷವಾಯು ಹಾಯಿಸಿದ ಸರಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾದರಿ ತೆಗೆಯಲು ಬಹಳ ಅನುಕೂಲ ವಾಗಿದೆ.

ಕೀಟಗಳಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಸರಕಿನಮೇಲೆ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಪರಿಣಾಮವೇ ನೆಂಬುದು ವಿಷಾನಿಲದ ಸಾರೀಕರಣವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನದ ತರುವಾಯದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಈ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಸಾರೀಕರಣಗಳಿಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು ವಾಸ್ತವವಾದರೂ ಇಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಸರಕುಗಳನ್ನು ವಿಷ ವಾಯುವಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದ ಕಾಲಾವಧಿ. ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಸಫಲತೆಯು ವಿಷ ವಾಯುವಿನ ಸಾರೀಕರಣ ಮತ್ತು ಒಡ್ಡುವಿಕೆಯ ಅವಧಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಅನುಪಾತವಾಗಿರುವುದೆಂದು ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಸಾರೀಕರಣ ಕಾಲ ಅಥವಾ ಸಿ.ಟಿ. ಗುಣಲಬ್ಧ ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಮ .ಲಭೂತ ತತ್ವ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಿಷವಾಯುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಸಾರೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಅವನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಯಾವ ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ ವಿಷವಾಯುಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವಿಕೆ ಆ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವನಗತಿಯನ್ನು ಅವ ಲಂಬಿಸಿದೆ. ಸಂವರ್ಧನಕ್ರಿಯೆ ಸಂವರ್ಧನ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಪ್ರಯೋಗ ದಿಂದ ವಿವಿಧ ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅವಸ್ಥೆಗಳ ಶೇ.99.9ರಷ್ಟು ಸಾವುಂಟು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಿ.ಟಿ. ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ (ಲೀಟರ್ ಒಂದಕ್ಕೆ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ಗಂಟೆಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಿ) ಅಂದಾಜನ್ನು ಬರ್ನ್ಸ್ ಬ್ರೌನ್ (1959) ಕೊಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 11ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಿ.ಟಿ. ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ: ವಿಷವಾಯುವಿನ ಸಾರೀ ಕರಣವನ್ನು ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಕಾಲಾವಧಿಯೊಡನೆ ಜೋಡಿಸಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ವನ್ನು ರಚಿಸಿ ವಕ್ರರೇಖೆಯ ಕೆಳಗಿರುವ ಹರವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಬೇಕು. ಈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೇ ಸಿ.ಟಿ. ಗುಣಲಬ್ಧ. ಇದರ ರಚನೆಗೆ ಚೌಕಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿರುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಕಾಗದವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ ಮಾಪಕವಾಗಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲಕರ.

ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆಗಳು, ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕೆಂ ದಿರುವ ಸರಕುಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಧಾರಕಗಳು ವಿಷವಾಯುವನ್ನು

ಕೋಷ್ಟಕ 11

10°C, 15°C, 25°C ಮತ್ತು 30°C ಮತ್ತು ಶೇ. 70 ಸಂ. ಶೈ. ಇರುವಾಗ ವಿವಿಧ ಕೀಟಗಳ ಶೇ. 99.9 ರಷ್ಟು ಸಾವಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಿ. ಟಿ. ಗುಣಲಬ್ಧ (ಮಿ. ಗ್ರಾಂ. / ಗಂಟೆ / ಲೀಟರ್)ದ ಅಂದಾಜುಗಳು

ಪ್ರಭೇದ	ಅವಸ್ಥೆ	ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳು			
		10°C	15°C	25°C	30°C
ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಗ್ರನೇರಿಯಸ್	(ಮುಂದಿನ) ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹಿಂದಿನ ಹಂತಗಳು	115	57	50	50
”	(ಆ ಮೇಲಿನ) ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಮುಂದಿನ ಹಂತಗಳು.	200	115	65	65
ಸೈಟೋಫೈಲಸ್ ಗ್ರನೇರಿಯಸ್ ಸೆ. ಒರೈಜೆ.	ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳು	55	55	35	–
	ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹಿಂದಿನ ಹಂತಗಳು.	–	105	85	–
”	ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳು	50	30	30	15
ಕಲ್ಲೋಸೊಬ್ರೂಕಸ್ ಚೈನೆನ್ಸಿಸ್	ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹಿಂದಿನ ಹಂತಗಳು.	175	85	40	–

ಲ್ಯಾಸಿಯೋಡರ್ಮಾ ಸೆರಿಕಾರ್ನಿ	ಕೋಶಗಳು.	–	180	100	–
ಒರೈಜೆಫೈಲಸ್ ಸುರಿನಾಮೆನ್ಸಿಸ್	ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳು.	85	85	50	40
ರೈಜೋಪರ್ಥ ಡಾಮಿನಿಕ	(ಮುಂಚಿನ) ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹಿಂದಿನ ಹಂತಗಳು.	–	40	40	–
"	(ಆ ಮೇಲಿನ) ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹಿಂದಿನ ಹಂತಗಳು.	–	75	45	–
"	ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳು.	80	65	40	–
ಟ್ರೈಬೋಲಿಯಂ ಕನ್‌ಫ್ಯೂಸಂ	ಕೋಶಗಳು.	230	180	90	–
"	ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳು.	115	85	60	45
ಟ್ರೈ. ಕ್ಯಾಸ್ಟೇನಿಯಂ	ಕೋಶಗಳು.	–	–	125	–
"	ಪ್ರೌಢಕೀಟಗಳು.	125	80	60	50
ಟ್ರಾಗೋಡರ್ಮಾ ಗ್ರನೇರಿಯಂ	ಮರಿಹುಳುಗಳು.	290	190	110	70

SOURCE : J. W. Munro., *Pests of Stored Products*. London: Rentokil Library, Huchinson& Co (Publishers) Ltd., 1966.

ಹೀರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಕೀಟಹತೋಟಿಗೆ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಷವಾಯು ದೊರೆಯ ಬಹುದಾದ ವಿಚಾರ ಈಗಾಗಲೇ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ [ಈ ಹೀರುವಿಕೆಗೆ ಭೌತಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾರಣವಾದಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಹೀರುವಿಕೆ ಎಂತಲೂ ಹಾಗೆಯೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾರಣವಾದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೀರುವಿಕೆ (ಅಬ್‌ಸಾರ್ಪ್‌ಷನ್) ಎಂತಲೂ ಗುರುತಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ]. ಇಂಥ ಹೀರುವಿಕೆಯಿಂದ ಸರಕುಗಳು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ. 'ಉಳಿಕೆ ವಿಷವಾಯು' ಅಂದರೆ ಸಾಮಾನಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅಂಟಿರುವ ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಭೌತಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಅಂದರೆ ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವುದರಿಂದ ನಿರ್ಮೂಲಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಫಲವಾಗಿ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಹೊಂದಿರಬಹುದಾದ ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಉಳಿಕೆ ವಸ್ತು ತೀಕ್ಷ್ಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆ ಸರಕನ್ನು ಸೇವಿಸುವ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ.

ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಳಪಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಿ.ಟಿ. ಗುಣಲಬ್ಧ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಹೀರುವಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂಬ ನಿಯಮವನ್ನುಳಿದು, ಇನ್ಯಾವ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ನಿಯಮವೂ ಇದ್ದಂತಿಲ್ಲ. ಇದು ಸರಕುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ವಭಾವ, ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬು ಅಥವಾ ತೈಲ ಪರಿಮಾಣ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ; ಹಾಗೆಯೇ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಸಹ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂಟಿದ ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು: ವಾಯುಮಂಡಲದೊಡನೆ ಬೆರೆತಾಗ ಹಬೆರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವ ಅನೇಕ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತುಗಳ ಹಬೆಯು ಕೀಟ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಕಾರಣಾಂತರದಿಂದ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಘೋಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿಗಳೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಬೆಯಾಗದವೂ ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳು ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೀರುವಂಥವೂ ಇಲ್ಲವೇ ದುರ್ಲಭವಾದವೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ತಾತ್ವಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮವಾಗಿದ್ದರೂ ಪ್ರಯೋಗ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗಿರಬಹುದು. ಇಂಥ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಅನರ್ಹವಾಗಿರಬಹುದು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಷ

ವಾಯುಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಬೇವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೈಲಿಗಲ್ಲು ಗಳಂತಿರುವ ಕೆಲವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಚಾರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್(CO_2): ವಿಷವಾಯುವೆಂದು ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭ ಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದಾದರೂ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಶುದ್ಧ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇಂದ್ರಿಯ ಸ್ತಂಭನ ವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಎಂತಲೇ ಬಹುಕಾಲ ಜಡ ವಾಗಿರುವ ಕೀಟಗಳು ವಿಷವಾಯುವಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದಾಗ ಪುನಃ ಚೇತರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಈ ಅನಿಲದ ಅಣುಭಾರ 44, ವಾಯುವಿನೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 1.529 ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು–78.5°C

ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗವೆಂದರೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಅವು ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವರೂಪಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಂಕಿಯ ಆಕಸ್ಮಿಕವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅನೇಕ ವಿಷವಾಯು ಗಳನ್ನು ವೇಗವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್(CS_2): ಲಜಾರಿ ಗ್ಯಾರೋ ಎಂಬಾತನು 1854 ರಲ್ಲಿ, ತಾನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದ ವಿಷವಾಯುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಧಾನ್ಯದ ಸೊಂಡಿಲು ಮೂತಿಹುಳುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮವೆಂದು ವರದಿಮಾಡಿ ದನು.

ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದಾಗ ವರ್ಣರಹಿತ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್‌ನ ಅಣುಭಾರ 76.13; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 1.261; ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 46.3°C. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯತೆಯ ಕೆಳ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಮಟ್ಟ ಶೇ. 1.06 ಮತ್ತು ಶೇ. 50. ಶುದ್ಧರೂಪವು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಸಹ್ಯವಲ್ಲದ ಸಿಹಿವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರು ತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅತಿಯಾದ ಗಂಧಕವಿರುವುದರಿಂದ ಹಳದಿ ಛಾಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತಲ್ಲದೆ ಅದರೊಳಗಿನ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್‌ನಿಂದಾಗಿ ಅಸಹ್ಯ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಹು ಬೇಗ ಚೆದರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಒಟ್ಟುಗಟ್ಟಲೆ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟ ಸರಕಿನ ಮೂಲಕ ಬಹಳ ಚುರುಕಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗಬಲ್ಲದಾದ್ದರಿಂದ ಭಾರಿ ರಾಶಿಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಇದು ಅತ್ಯುತ್ತಮವೆಂದು ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡಿನ ಆವಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕಾರಿ. ಇದರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ತಲೆಸುತ್ತು, ವಾಂತಿ, ರಕ್ತಕಟ್ಟು ಹಾಗೂ ಮಾಂದ್ಯಗಳುಂಟಾಗುತ್ತದಲ್ಲದೆ ಬಲವರ್ಧಿಸಿದ ಹಬೆಯನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಸಾವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಆವಿ(ಹೊಗೆ) ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತಾಗ ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಉಷ್ಣಾಂಶ 95°C ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಭುಗ್ ಎಂದು ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇರೊಂದು ಜ್ವಾಲೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದೆ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೆ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊತ್ತಿಸಿದ ಲಾಂದ್ರಗಳು, ಧೂಮಪಾನ, ಬೆಂಕಿ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಕಿಡಿ, ಬಿಸಿ ಆವಿಯನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಕೊಳವೆಗಳು ಇವೆಲ್ಲದರಿಂದಲೂ ಅಪಾಯವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಇದು ತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲವೆ ದೂರವಿರುವ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ (CCl_4): ಇದನ್ನು ಎ.ಪಿ. ಮೋರ್ಸ್ ಎಂಬಾತನು 1910ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮತಃ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದನೆಂದು ಚಿಟ್ಟೆನಡೆನ್ ಮತ್ತು ಪೋಪೆನೋ ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಇದು ವರ್ಣರಹಿತ, ಸುಲಭದಹ್ಯವಲ್ಲದ, ಘಾಟುಸಮೇತ ಸುವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರವ. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 153.83; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 1.595 ಹಾಗೂ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 76.8°C. ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅನಿಲ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಬೆ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಕೀಟಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಅಷ್ಟೇನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲ. 25°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ 92.9 ಘ.ಮೀ. ಜಾಗದ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು 26.6ಕೆ.ಜಿ.ಗಳಷ್ಟು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದು ಮನುಷ್ಯನಮೇಲೆ ಪ್ರಜ್ಞೆ ತಪ್ಪುವಂತೆ ಪರಿಣಾಮಬೀರುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅಷ್ಟೇನು ವಿಷಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸೂಕ್ತ ಮುಖ

ವಾಡ ಧರಿಸದೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಇದರ ಅಥವಾ ಇದನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದ ಮಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳ ಹಬೆಯನ್ನು ಉಸಿರಾಡುವುದು ಅಪಾಯಕರ.

ಲೋಹದ ಅಥವಾ ಸಿಮೆಂಟಿನ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ಗೋಧಿಯ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಇದು ಶ್ರೇಷ್ಠ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಲಭದಾಹ್ಯತೆಯ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಅಥವಾ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಹರಡಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು ಇದನ್ನು ಬೇರೆ ವಿಷವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ.

ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ (CCl_3NO_2): ರೋರ್ಕ್(1934)ನ ಹೇಳಿಕೆಯ ಪ್ರಕಾರ, 1848ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ, ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಚಲುವೆಪುಡಿಗೆ ಪಿಕ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಜಲರೂಪದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬೆರೆಸುವ ಮೂಲಕ ಸ್ಟೆನ್‌ಹಾಸ್ ಎಂಬುವನು ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಇದನ್ನು 1917–18ರಲ್ಲಿ ಕಣಜ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಅಮೇರಿಕ, ಇಟಲಿ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು.

ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ ನೀರಿಗಿಂತ ಒಂದೂವರೆಯಷ್ಟು ಭಾರವಾದ ವರ್ಣರಹಿತ ಇಲ್ಲವೆ ತುಸು ಹಳದಿ ಛಾಯೆಯುಳ್ಳ ದ್ರವ. ಇದರ ಅಣುತೂಕ 164.38 : ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 1.692; ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 112.4°C ಮತ್ತು ಕರಗುವ ಬಿಂದು 64°C ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಇದು ಅನಿಲರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಗಾಳಿಗಿಂತ 1.1458 ಪಾಲು ಭಾರವಾದ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. 92.9 ಘ.ಮೀ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ ಹಬೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು 0°C→1.35–1.80 ಕೆ.ಜಿ; 20°C→4.64 ಕೆ ಜ; ಮತ್ತು 25°C→5.9 ಕೆ.ಜಿ. ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ ಸ್ಫೋಟಕವೂ ಅಲ್ಲ, ಸುಲಭವಾಗಿ ದಾಹ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಚುರುಕು ಕೀಟಹಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಇದರ ಮಂದಪ್ರವೃತ್ತಿ, ಅನಿಲರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸುವ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆ, ಅಶ್ರುಕಾರಕ ಹಾಗೂ ವಾಕರಿಕೆಬರಿಸುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಇದರ ನ್ಯೂನತೆಗಳಾಗಿವೆ. ಇದರ ಹಬೆ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿದ ಸರಕುಗಳಿಗೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಕಾಲ ವಿಷವಾಯುವಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ, ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಷವಸ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅಥವಾ ಕಾಳು, ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಆ ಕಾಳು ಅಥವಾ ಬೀಜದ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಊನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ ಉಳಿದಿದ್ದರೆ ಬ್ರೆಡ್ ತಯಾರಿಕೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಗಾಳಿಯಾಡಿಸಿದಾಗ ಆ ತೊಂದರೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಇದರ ಅಶ್ರುಕಾರಕ ಗುಣದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಯಾರೂ ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ ತುಂಬಿದ ವಾತಾವರಣದೊಳಗೆ ಇಷ್ಟಪಟ್ಟು ಕಾಲಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಸೂಕ್ತ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಮುಖವಾಡವನ್ನು ಧರಿಸಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ ದ್ರವ ಚರ್ಮದಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಹೊಪ್ಪಳೆಗಳಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುವುದರಿಂದ ಕೈಕಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ದ್ರವದ ಬಿಂದುಗಳು ಹಾರದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್ ($C_2H_4Br_2$) : ನೀಪೆರ್ಟ್ ಮತ್ತಿತರರು (1925) ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದ ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್ ಧಾನ್ಯಗಳ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ವಿಷವಾಯುವೆಂದು ತೋರಿಸಿದರು. ಇತರ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಲಾಗುವ ಇದು ಧಾನ್ಯಗಳ ಅಥವಾ ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿಗಳ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ.

ಇದರ ಅಣುಭಾರ 187.86; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 2.182 ಹಾಗೂ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 131.7°C. ಇದರ ಹಬೆ ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯವಲ್ಲವಾದರೂ ಬಿಸಿರಕ್ತವಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕಾರಿ.

ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ (CH_2Cl-CH_2Cl): ಅದಾಹ್ಯವಾದ ಇದು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಷವಾಯುಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವರ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಿತು. ಈ ವಸ್ತು ದಾಹ್ಯವಾದರೂ, ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡುವುದರಿಂದ [ಮುಕ್ಕಾಲು ಪಾಲು (100ಕ್ಕೆ 75 ಪಾಲು) ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ (ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು ಒಂದು ಪಾಲು (100ಕ್ಕೆ 25 ಪಾಲು) ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ (ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ) ಪ್ರಮಾಣದ ಮಿಶ್ರಣ] ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ, ಅದಾಹ್ಯವಾದ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತು ದೊರೆಯಿತು. ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕಾಟನ್ ಮತ್ತು ರೋರ್ಕ್ಕರು 1927ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ್ದು, ಈಗ ಧಾನ್ಯದ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೂ ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಬಾಧೆ ನಿವಾರಣೆಗೂ ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಬಹುಶಃ ಇದಕ್ಕೆ ಇರುವಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಾರಿ ಹೆಸರುಗಳು ಇನ್ನಾವ ರಾಸಾಯನಿಕವಸ್ತು ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳ ಸೇರಿಕೆಗೆ ಇಲ್ಲವೇನೊ. ಮುಂದೆ ಈ ಮಿಶ್ರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಕ್ಲೋರೋಫಾರಂನಂಥ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರವ. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 98.947: ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 1.257

ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 83.7°C. ಹಾಗೆಯೇ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಯ ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯತೆಯ ಕೆಳ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಗಳು ಶೇ. 6.2 ಹಾಗೂ 15.9. ಇದು 25°C. ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ 92.9 ಘನಮೀಟರ್ ಅಡಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಪರಮಾವಧಿ ಪ್ರಮಾಣವೆಂದರೆ 11.9 ಕೆ.ಜಿ.ಗಳು. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇದರ ತೂಕ ಗ್ಯಾಲನ್ ಒಂದಕ್ಕೆ 4.67 ಕೆ.ಜಿ.ಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಧಾನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಅಗ್ಗದ ವಿಷವಾಯುಜನಕವಸ್ತು. ಬೀಜಕ್ಕೆಂದು ಇಟ್ಟಿರುವ ಯಾವ ಕಾಳೇ ಆಗಲಿ, ಅದರ ಶೈತ್ಯಾಂಶವೆಷ್ಟೇ ಇರಲಿ, ವಿಷವಾಯುವಿನ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಎಷ್ಟೇ ಇರಲಿ ಮೊಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಕುಂದು ಬಂದೀತೆಂಬ ಭಯವಿಲ್ಲದೆಯೇ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾರೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಬೇಗ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ವಿಷಕಾರಿಯಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಪ್ರಜ್ಞೆ ತಪ್ಪುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಮುಖವಾಡವನ್ನು ಧರಿಸದೆ ಇದರ ಹಬೆಯನ್ನು ಉಸಿರಿನೊಂದಿಗೆ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಗೋಜಿಗೆ ಹೋಗಬಾರದು.

ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ (C_2H_4O): ಧಾನ್ಯ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್‌ಗೆ ಬದಲು ವಸ್ತುವಿನ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದ ಕಾಟನ್ ಮತ್ತು ರೋರ್ಕ್ (1928), ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಕೀಟಾಹಾರಿ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇದರ (ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ) ವಿಷಕಾರಿತ್ವ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಪಾಯ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದೆಂದು ಕಾಟನ್ ಮತ್ತು ಯಂಗ್ 1929ರಲ್ಲಿ ವರದಿಮಾಡಿದರು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲವಾಗಿ ಒಂದು ಪಾಲು ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಒಂಬತ್ತು ಪಾಲು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವು ನಿರ್ವಾಯು ಕೋಣೆ ಹಾಗೂ ಉಗ್ರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂಬುದು ದೃಢಪಟ್ಟಿತು.

ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಒಂದು ಬಣ್ಣ ರಹಿತ ದ್ರವ್ಯ. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 44.031: ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 0.887: ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 10.7°C ಮತ್ತು ಹಬೆ ಒತ್ತಡವು 0°Cನಲ್ಲಿ 493.1ಮಿ.ಮೀ. ಇರುತ್ತದೆ 25°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ 92.9 ಘನ ಮೀಟರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪರಮಾವಧಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ತುಂಬಲು 50.63ರಷ್ಟು ಅನಿಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಬಹುಬೇಗ ಅನಿಲರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು

ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವಿಕೆಗಳಿಂದ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವಾಗಲೂ ಇದನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಬೀಜಕ್ಕಾಗಿ ಇಡಲಾದ ಕಾಳಿನ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಇದು ತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಕುಂದುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹಬೆ ಅಷ್ಟೇನು ಹಾನಿಕರವೆಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿಲ್ಲ.

ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ (HCN): ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ 1782ರಲ್ಲಿ ಷೀಲೆಯಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು ಮತ್ತು ಗೇ ಲೂಸಾಕ್ 1815ರಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಅನಾದ್ರ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದನು. ನೀಲಿವರ್ಣ ಒಂದರಿಂದ ಪ್ರಥಮತಃ ತಯಾರಿಸಿದ್ದರಿಂದ (ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಯನೋಸ್ ಎಂದರೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಎಂದು ಅರ್ಥವಾಗುವುದರಿಂದ) ಇದಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವು ವಿಷಭರಿತವೆಂದು ಪೂರ್ವಿಕರು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು.

ಸತ್ತ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಇಟ್ಟಿದ್ದ ಕಪಾಟಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಕ್ಷಿಸಲು ಬಂದಿದ್ದ ದುಂಬಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತೆಂದು 1877ರಲ್ಲಿ ಬೆಲ್ ಎಂಬುವವನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ 1886ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯತಃ ನಿದರ್ಶಿಸಲಾಯಿತು. ಕಾಕಿಲ್ಲೆ ಎಂಬುವನು ಜಂಬೀರ (ಕಿತ್ತಳೆ) ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿದ್ದ **ಐಸಿರಿಯಾ ಪರ್ಚೇಸೈ** ಎಂಬ ಶಲ್ಕ ಕೀಟದ ಹತೋಟಿಗೆಂದು ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಗುಡಾರವನ್ನು ಹೊದ್ದಿಸಿ ಈ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಒಳಹಾಯಿಸಿದನು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸಯನೈಡ್, ನೀರು ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗುಡಾರದ ಹೊರಗಡೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ, ಗುಡಾರದೊಳಕ್ಕೆ ಊದುಸಾಧನದ ಮೂಲಕ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಮುಂದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಮಡಕೆ ವಿಧಾನವು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು. ಇದರಲ್ಲಿ ತೆಳುಮಾಡಲಾದ ಆಮ್ಲವಿರುವ ಮಡಕೆ ಅಥವಾ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಘನರೂಪದ ಸಯನೈಡನ್ನು ಉದುರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸಯನೈಡ್‌ಗಿಂತ ಸೋಡಿಯಂ ಸಯನೈಡ್ ಉತ್ತಮವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ವರ್ಣರಹಿತ, ಹೊಗೆಯಾಗುವ ಗುಣವುಳ್ಳ ದ್ರವ. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 27.016; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 0.699; ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು

26°C ಹಾಗೂ ಘನೀಭವನ ಬಿಂದು -17°Cಗಳು. ಇದು ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಹೊತ್ತಿದಾಗ ಮಧ್ಯಸಾರದಂತೆ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಯ ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯತೆಯ ಕೆಳ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಗಳು 5.6 ಮತ್ತು 40.ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಅನಿಲವು 26.6°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ 900 ಸಿ.ಸಿ.ಯಷ್ಟು ಸ್ಥಳ ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಜೀವಕಣಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಒದಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮೂಲಕ ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಕೊಂಚಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನಮೇಲೆ ಇದರ ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಫ್ಲೂರಿ ಮತ್ತು ಹ್ಯೂಬ್ನರ್‌ರ ಪ್ರಕಾರ ಘನಮೀಟರ್ ಒಂದಕ್ಕೆ 40–50 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳವರೆಗೂ ಅಂಥ ಅಹಿತ ಪರಿಣಾಮ ಗಳಿಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ. ಆದರೆ 60–70 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಅಪಾಯದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದಲ್ಲದೆ 100ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ (92.9 ಘನಮೀಟರ್‌ಗೆ 2.8ಗ್ರಾಂ) ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೈಡ್ರೊಜೆನ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ (PH_3): ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಂ ಕಾರ್ಬಮೇಟ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಬಿಲ್ಲೆಯಾಕಾರದ ಈ ಸಂಯುಕ್ತವಸ್ತು ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ತೀಕ್ಷ್ಣ ವಿಷಕಾರಿ ಅನಿಲವಾದ ಹೈಡ್ರೊಜೆನ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್, ಅಮೋನಿಯ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗಿ ಛಿದ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಿಲ್ಲೆರೂಪದ ಈ ವಿಷವಾಯುಜನಕವಸ್ತು ಮೊದಲು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಈಗ ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೈಡ್ರೊಜೆನ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಗಾಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾರವಿದ್ದು ಸ್ವಯಂ ದಹನಗೊಳ್ಳುತ್ತದಲ್ಲದೆ ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಬೆರೆತಾಗ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಸ್ಫೋಟಗೊಳ್ಳಲು ಇರಬೇಕಾದ ಕೆಳಮಟ್ಟ ಅಳತೆಯ ಶೇ. 1.7ರಿಂದ 1.89.

ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ (CH_3Br) : ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ದಾಖಲಾದ ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್‌ನ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಥಮತಃ ಲೆಗಾಪಿಲ್ ಎಂಬುವನು 1932ರಲ್ಲಿ ವರದಿಮಾಡಿದನು. ಷೆಪರ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರರು (1937) ಮತ್ತು ಫಿಸ್ಕ್ ಮತ್ತು ಷೆಪರ್ಡ್ (1938)ರು ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅರೆದ ರೂಪಗಳಿಗೆ ಹತ್ತುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಇದರ ವಿಷಕಾರಿತ್ವವನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಕೀಟಗಳಮೇಲೆ, ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಂತೆಯೇ ತಡೆದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವುದು ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಇದಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ಕೋಣೆ ಅಥವಾ ಧಾರಕದಿಂದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ

ತಂದಾಗ ಅವು ಯಾವ ತೊಂದರೆಯೂ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಓಡಾಡುತ್ತಿರುವುದು ವಿಸ್ಮಯ ವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವು ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಸುನೀಗುತ್ತವೆ.

ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣರಹಿತವಾಗಿದ್ದು ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 94.94; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 1.732 ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 3.5°C ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ 6.48ಕೆ.ಜಿ.ಗಳಷ್ಟು ತೂಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಅನಿಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊಠಡಿ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ. 45ಕೆ.ಜಿ.ಗೆ0.37 ಘನಮೀಟರು ಜಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಅಗ್ನಿದ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ತೀಕ್ಷ್ಣ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ರೂಢಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾರೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ದಾಹ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲೀನಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ಸಗಟು ಮಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳಹೋಗಬಲ್ಲದಾಗಿದೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಕಡಮೆ ಇರುವಾಗಲೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸುವಂಥದು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣವಾದ ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದ್ದೊಂದು ಕೊರತೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯದೇ ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ಅಪಾಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಶೇ.2ರ ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ಅದು ಅಶ್ರುಗಲನ ಉಂಟುಮಾಡಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಉಸಿರಿನ ಮೂಲಕ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ವಿಷವಾಯು ಸೇವನೆಯಾಗದಿರುವಂತೆ ಕರ್ಮಚಾರಿ ಮುಖವಾಡದಂತಿರುವ ರಕ್ಷಣಾ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಧರಿಸಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಿಸಿರುವ ಡಬ್ಬದ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ವಿಷವಾಯು ಅಂಶ ಅಲ್ಲೇ ಉಳಿದು ಸ್ವಚ್ಛಗಾಳಿ ಮಾತ್ರ ಸೇವನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಷವಾಯು ಹಾಯಿಸಲಾದ ಕೋಣೆಯನ್ನು ನಿಯಮಿತ ಅವಧಿಯಮೇಲೆ ತೆರೆಯುವಾಗ 'ಹ್ಯಾಲೈಡ್' ಡಿಟೆಕ್ಟರ್‌ಲ್ಯಾಂಪ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣ ಕೈಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಅನಿಲ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿದ್ದರೆ ಈ ದೀಪ ನಸು ನೀಲಿ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಬದಲು ಹಸುರು ಜ್ವಾಲೆಯಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

92.9 ಘನಮೀಟರ್ ಆವರಣಕ್ಕೆ 0.45 ಕೆ.ಜಿ. ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಷವೇರಿದ ಸೂಚನೆಗಳು: ವಾಂತಿ, ತಲೆಸುತ್ತು, ಸೆಳವು; ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿ, ಕೂಡಲೇ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಕರೆಸಬೇಕು.

ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (SO_2) : ಇದು ಬಹುಶಃ ಮಾನವನಿಗೆ ಗೊತ್ತಾದ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯದು. ಇದು ದ್ರವ ಹಾಗೂ ಉರುಳಿ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಗಂಧಕವನ್ನು ಸುಡುವ ಮೂಲಕವೇ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 64.06; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 2.264 ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು10°C. ಇದು ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯವಲ್ಲ. 25°C ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವಾಗ 92.9 ಘನಮೀಟರ್ ಜಾಗದಲ್ಲಿ 73.66 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕ ಇರಬಲ್ಲದು. ಇದು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಶೀಘ್ರ್ಣ್ವವಾಗಿದ್ದು ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲದಂತೆ ಶೀಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳದ್ದಾದ್ದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯರು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಚ್ಯುತಿ ಬರುವಂಥ ಸಾರೀಕರಣವುಳ್ಳ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು ಅಸಂಭವ. ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಶ್ವಾಸೇಂದ್ರಿಯದ ತೇವ ಕೂಡಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ಉರಿಯೂತವನ್ನೂ ಅಂಗಶೋಷವನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯ ಶುಚೀಕರಣ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡುವುದು ಇದರ ಏಕೈಕ ಉಪಯೋಗ. ಆ ವಸ್ತುಗಳ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹವಿರುವುದಾದರೂ ಅವು ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಅಪಾಯವನ್ನು ಇದು ಕಡಮೆಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್–ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮಿಶ್ರಣ (ಇ.ಡಿ.ಸಿ.ಟಿ.): ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಈ ಮಿಶ್ರಣದ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಳತೆಯ ಮೂರು ಪಾಲು ಇ.ಡಿ. (ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್) ಮತ್ತು ಒಂದು ಪಾಲು ಸಿ.ಟಿ. (ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್)ಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತ ಶುಚಿಕಾರಕ ವಸ್ತು. ಇ.ಡಿ.ಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ದಾಹ್ಯತೆಯ ಅಪಾಯವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಷ್ಟೇನು ಕೀಟಹಾರಿ ಗುಣವಿಲ್ಲದ ಸಿ.ಟಿ.ಯನ್ನು ಇದರೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಲಾಗಿದೆ. ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ, ಗ್ರಾಮಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನುಮಾಡಿದ ಕಾಳಿನ ಶುಚೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ಅಷ್ಟೇನೂ ತರಬೇತು ಹೊಂದಿರದ ಜನಗಳಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅರ್ಹವಾದುದೆಂದು ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು. ಮೇಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ವಹಿವಾಟೆಲ್ಲಾ ಸರ್ಕಾರದ ಕೈಯ್ಯಲ್ಲಿದ್ದ ನಾಲ್ಕು–ಐದನೆಯ ದಶಕಗಳ ಬಹುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿದ್ದಿತು. ಇದರ ಒಂದು ದೊಡ್ಡಗುಣವೆಂದರೆ ಔಷಧದ

ಪ್ರಮಾಣ (ಡೋಸ್) ಎಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚಿನದಿರಲಿ, ಒಡ್ಡುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಎಷ್ಟೇ ದೀರ್ಘ ವಿರಲಿ, ಧಾನ್ಯದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಅಹಿತ ಪರಿಣಾಮವೂ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ.

ಇ.ಡಿ.ಸಿ.ಟಿ. ಮಿಶ್ರಣದ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 75°C ಇದ್ದು ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ಸುಮಾರು 6.0ಕೆ.ಜಿ ತೂಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿ ದಾಹ್ಯವಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅಂಥ ತೀವ್ರ ವಿಷವೂ ಅಲ್ಲ. ಆದರೂ ಇದನ್ನು ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷ ವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳಂತೆಯೇ ಅತ್ಯಂತ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಕಾಣಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರುವುದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರೀ ಕರಣವಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಸಿರಾಡುವುದು ಅಪಾಯಕರ.

ಈ ಮಿಶ್ರಣವು ಕೊಠಡಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಾಖ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೇ ಅನಿಲ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗಬಲ್ಲದು. ಇದು ಗಾಳಿಗಿಂತ ತೂಕವಿರುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ ನೆಲದ ಕಡೆಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಬಾಗಿಲು, ಕಿಟಕಿ, ಗವಾಕ್ಷಿ ಮುಂತಾದ ಹೊರವಾಯುವಿಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡುವ ಕಂಡಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ಔಷಧವನ್ನು ರಾಶಿಯ ಅಥವಾ ನಿಟ್ಟಿನ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಹರಡಿದ ಗೋಣಿತಟ್ಟು ಇಲ್ಲವೇ ಖಾಲಿ ಚೀಲಗಳಮೇಲೆ ಸುರಿದು, ಮೂರುದಿನಗಳ ಕಾಲ ಬಾಗಿಲು ಹಾಕಿ ಹೊರಗೆ ಬೀಗಹಾಕಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಬೇಕು. 92.9 ಘನ ಮೀಟರ್ ಆವರಣಕ್ಕೆ 9–13.5ಕೆ.ಜಿ. ಇ.ಡಿ.ಸಿ.ಟಿ. ಮಿಶ್ರಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಮ್ಮೆ 1944–54ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳುಕು ಕಾಳುಗಳ ರುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇ.ಡಿ.ಸಿ.ಟಿ. ಮಿಶ್ರಣ ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅವಕಾಶ ದೊರಕಿದ್ದಿತು(ಲೇಖಕನ ಅನುಭವ). ಇದರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಾಗಿ 'ಕ್ಲೋರೋಸೋಲ್'' ಎಂಬ ವ್ಯಾಪಾರೀ ಹೆಸರಿನ ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರಹೆ ಧಾರಕಗಳ, ವಿವಿಧ ಜಾತಿ ಕೀಟಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಅನುಭವದ ಆಧಾರದಿಂದ ಇ.ಡಿ.ಸಿ ಟಿ.' ಮಿಶ್ರಣದ ಪ್ರಯೋಗವು (i) ತಾರಸಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಬಾಗಿಲು ಕಿಟಕಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಲಾದ, (ii) ದೊಡ್ಡ ಮಳಿಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಪೇರಿಸಲಾದ ನಿಟ್ಟಿನಮೇಲೆ ರಬ್ಬರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಲಾದ ನೆಯ್ದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಗುಡಾರವನ್ನು ಹೊದ್ದಿಸಿದ (iii) ಹೊದಿಸಿದ ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂದುಗಳಿಗೆ ಹಸಿಮಣ್ಣು ಮೆತ್ತಿದ ಮತ್ತು (iv) ಮರ, ಬಿದಿರು, ಗಾರೆ, ಲೋಹ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಿರುವ ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ, **ವಿಶೇಷ ತರಪೇತು ಪಡೆಯದಿರುವ ಕಾರ್ಮಿಕ ಪಡೆಯಿಂದ ಸಹ ಸಮರ್ಪವಾಗಿ**

ನಡೆಯಬಲ್ಲದೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. "ಕ್ಲೋರೋಸೋಲ್' ಮತ್ತು 'ಕಿಲ್ಲಾಪ್ಟಿರ' ಎಂಬವು ಈ ವಸ್ತುವಿಗಿದ್ದ ಅನೇಕ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಹೆಸರುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಧಾನ್ಯರಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಕ್ಷೇಪ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಮೇಲೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ತತ್ಸಂಬಂಧದ ವಸ್ತುಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಸಹ ಕೀಟಗಳ ಹಿಡಿತದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಅದರ ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿರುವ ಮತ್ತು ಈ ಪರಂಪರೆಯಲ್ಲಿ (ಇಂದು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ) ಸ್ಥಾನಪಡೆದಿರುವ ಮಿಕ್ಕ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಚಯವನ್ನಿಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಅಮೋನಿಯ(NH_3): ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿಗಳ ಶುಚೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯದ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಷೇಫರ್ 1915ರಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದನು. ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಸಾರೀಕರಣವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೂ ಅಮೋನಿಯ ಧೂಮ ಕೇವಲ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿ ತೋರಿತು. ಆದರೆ ಸರಕಿನೊಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಅದು ಸರಿಯಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಲಿಲ್ಲ ; ಕಾಳು ಕಪ್ಪು ಛಾಯೆಗೆ ತಿರುಗಿತು ಮತ್ತು ಅದರ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಕುಂದಿತು. ಇದರಿಂದ ಅಮೋನಿಯ ಉಪಯುಕ್ತ ಶುಚಿಕಾರಕವಸ್ತುವಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್(CO): ಮನುಷ್ಯನೂ ಕೂಡಿ ಬಿಸಿರಕ್ತಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಪಾಷಾಣವಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಅನಿಲವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಸಹಜವಾದರೂ ಸರಿಯಲ್ಲ. ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್‌ನದು ಒಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯೇ ಹೊರತು, ಶರೀರ ವ್ಯಾಪಾರ ವೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅದು ಒಂದು ಜಡ ಅನಿಲ. ಆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ರಕ್ತವರ್ಣಜನಕವಾದ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಜೊತೆ ಬೆರೆತು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳಂತೆಯೇ ಕೇವಲ ಶ್ವಾಸಬಂಧಕ ಮಾತ್ರವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಕೀಟಗಳ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಇಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಈ ಅನಿಲದಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಂತಹ ಅಡಚಣೆಯೇನಿಲ್ಲ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 190°C ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ ಸಂಖ್ಯೆ 0.967 ಇರುತ್ತದೆ.

ಕ್ಲೋರಿನ್ (Cl): 1889ರಲ್ಲಿ ಬ್ರೈಸ್ ಎಂಬುವನು ಗಿರಣಿಗಳ ಶುಚೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವೆಂಬ ಇತ್ಯರ್ಥಕ್ಕೆ ಬಂದನು.

ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲವಿರುವ ಗಿರಣಿಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟು ದುಂಬಿ ಮುಂತಾದ ಕೀಟಗಳು ಅಚ್ಚಳಿಯದೆ ಇರುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿ. ಇದೊಂದು ಹಸುರು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಅನಿಲ. ಇದರ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 2.47 (ಗಾಳಿ= 1) ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು–34.6°C.

ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್(CH_2O): ಸೋಂಕು ನಿವಾರಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗೆ ಕೀಟನಿವಾರಕ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲ. ಇದು ವರ್ಣರಹಿತ ಅನಿಲವಾಗಿದ್ದು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 21°C ಇರುತ್ತದೆ.

ಮೀಥೈಲ್‌ಫಾರ್ಮೇಟ್($C_2H_4O_2$): ಇದರ ಕೀಟಹಾರಿ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ನೀಫರ್ಟ್ ಮತ್ತಿತರರು 1925ರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದರು. ಇದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಾಗ ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯವೂ, ಸ್ಫೋಟಕವೂ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಶೇಕಡ 15ರಷ್ಟು ಮೀಥೈಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್ ಉಳ್ಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಇದರ ಅಣುಭಾರ 60.031; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 0.975; ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 31.8°C ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭದಾಹ್ಯತೆಯ ಕೆಳ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಗಳು ಶೇ. 6–20 ಇರುತ್ತವೆ.

ಈಥೈಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್($C_3H_6O_2$): ಮೀಥೈಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್‌ಗಿಂತ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಕಡಮೆ ವಿಷಕಾರಿತ್ವವುಳ್ಳ ಈಥೈಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್ ಗಿರಣಿಗಳ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಣಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಕಾಟವಿಲ್ಲದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. 11.25ಪೌಂಡ್ ಹಣ್ಣು ತುಂಬಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ 5–9ಸಿ.ಸಿ. ಶುಚಿಕಾರಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಚುಮುಕಿಸಿ, ಒಣಹಣ್ಣು ತುಂಬಿ ಮುಚ್ಚಳ ಹಾಕಿ ಭದ್ರಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಅಣುಭಾರ 74,046; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 0.906; ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 54.3°C; ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಸುಲಭದಾಹ್ಯತೆಯ ಕೆಳ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಗಳು 2.5–14 ಇರುತ್ತವೆ.

ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್($C_{10}H_8$): ಇದನ್ನು ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಬೀಜಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ, ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿಯ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು, ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ಹಬೆಗೆ ಸಿಲುಕಿದ

ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸಾವು ಖಂಡಿತ. ಇದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಾದರೂ ಬೀಜಗಳೊಂದಿಗೆ ಇಟ್ಟಾಗ ಬಹುಕಾಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಕರಗುವ ಬಿಂದು 80.1°C ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 217.9°C ಇರುತ್ತದೆ.

ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ಸಂಬಂಧದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನ್ಯಾಪ್ತಲೀನ್ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಶುಚೀಕರಣ ಮಾಡುವುದು ಅನುಚಿತ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇಂಥ ಕಾಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸ ಹಾಗೂ ಕೋಳಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಈ ಅಸಹ್ಯಕರ ವಾಸನೆ, ಮತ್ತು ರುಚಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬೀಜದ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯೇನೂ ಕುಗ್ಗುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಆಕ್ರೈಲೋನೈಟ್ರೈಟ್ CH_2: CHCN: **ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್**ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಲಾದ ಇದು ಅನೇಕ ಒಣ ಆಹಾರಗಳ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 53.06 ; ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 77.3–77.5°C ಮತ್ತು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ(ದ್ರವ) 0.801 : ಆವಿ ತಡೆಯುವ ಬಿಂದು 4°C ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭ ದಾಹತ್ಯೆಯ ಕೆಳಮಟ್ಟ ಶೇ 3.05 ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಮಟ್ಟ ಶೇ. 17 ಇರುತ್ತವೆ.

ವಾಸದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಹತೋಟಿಗೆ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋ ಅಸಿಟೋನೈಟ್ರೈಟ್ (ಟ್ರೈಟಾಕ್ಸ್,) (CCl_3CN) ಬಗ್ಗೆ ಪೀಟರ್ಸ್ 1940ರಲ್ಲಿ ವರದಿಮಾಡಿದನು. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 144 ; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ (ದ್ರವ) 1.44 ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 85°C ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಆವಿ ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯವಲ್ಲ ; ಕಣ್ಣು ಮೂಗು, ಗಂಟಲನ್ನು ಕೆರಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಪಾರಡೈಕ್ಲೋರೋಬೆಂಜೀನ್ $(C_6H_4CL)_5$: ಪಿ. ಡಿ. 23 ಎಂಬ ಸಂಕೇತಾಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದು, ಆ ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೆ 'ಕೊರಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ನೋವಿಲ್ಲದ ಸಾವು' ಎಂಬ ಅರ್ಥ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಈ ವಸ್ತುವಿನ ಕೀಟಹಾರಿ ಗುಣಗಳು ಮುಂಚಿನಿಂದ ವೇದ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಧಾನ್ಯಗಳ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಇದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಕುರಿತು ಡಕೆಟ್ 1915ರಲ್ಲಿ ಸಲಹೆಮಾಡಿದನು. ಆದರೆ ಇದರ ವಾಸನೆ ಹಾಗೂ ರುಚಿ, ಕಾಳು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಕೋಳಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಆಹಾರ

ಮತ್ತು ಮೇವುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಾಳಿನ ಶುಚೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಳಕೆ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ. ಇದು ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ, ಸ್ಫಟಿಕಾಕೃತಿಯ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಅಣುಭಾರ 146.94 ; ಕರಗುವ ಬಿಂದು 53°C ಹಾಗೂ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 173.4°C. ಇದರ ಹಬೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭದಾಹ್ಯವಲ್ಲವಾದರೂ 70°C ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಆವಿಯಿಂದ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರೀಕರಣವಿರುವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೊತ್ತು ಇರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. 92.9 ಘನಮೀಟರ್ ಆವರಣದಲ್ಲಿ 0.5 ಪಿ.ಡಿ.ಬಿ-ಯ ಹಬೆ ಮಾತ್ರ ಹಿಡಿಸಬಲ್ಲದು. ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಬಿಗಿಮಾಡಲಾದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲದು. ಬೀಜಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದರ ಕೆಲವು ಹರಳುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಡುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಕೆಲವು ತೋಟಗಾರರಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಬೀಜದ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಕುಂದುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೋಪೈಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ($CH_3CHClCH_2Cl$): ನೀಫರ್ಟ್ ಮತ್ತಿತರರು (1925) ಹಾಗೂ ಕಾಟನ್ ಮತ್ತು ರೋರ್ಕ್ (1928) ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದರು. ಧಾನ್ಯದ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಇದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಪ್ರಶಸ್ತವಲ್ಲ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವ್ಯಾಪಾರದ ಹೆಸರುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಅಣುಭಾರ 112.96; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 1.166 ಹಾಗೂ ಕುದಿ ಬಿಂದು 94°C.

ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋ ಎಥಿಲೀನ್ (C_2HCl_3): 1928ರಲ್ಲಿ ರೋರ್ಕ್ ಮತ್ತು ಕಾಟನ್ ಧಾನ್ಯ ಶುಚೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ತೀಕ್ಷ್ಣ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಅವು ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಪಾಯವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದರು.

ಇದರ ಭಾರವಾದ ವರ್ಣರಹಿತ, ಸುಲಭದಾಹ್ಯವಲ್ಲದ ದ್ರವ. ಇದರ ಅಣುಭಾರ 131.38; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ 1.477 ಮತ್ತು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 87°C. ಇದರ ಬಲವರ್ಧಿಸಿದ ಆವಿಯನ್ನು ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

ವಿಷವಾಯು ಹಾಯಿಸುವಿಕೆ: ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗದ, ಕಡಮೆ ಅಣುಭಾರ ಹಾಗೂ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವುಳ್ಳ, ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಬೆ ಅಥವಾ ಅನಿಲ ರೂಪವನ್ನು ತಾಳುವ ದ್ರವಗಳು (ಘನರೂಪದ ಪಿ.ಡಿ.ಬಿ., ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುವು ಎನ್ನಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ). ಇಂಥ ಗುಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಬೇರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಸಹ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳವೆಂಬ ಊಹೆಯಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿಯ ವಿಸ್ತರಣೆ ಆಗುತ್ತಲೇ ಇದೆ.

ವಾಯುಸಂಪರ್ಕವಾದ ಕೂಡಲೇ ಹಬೆಗೆ ತಿರುಗುವ ದ್ರವದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಪಾಯಕರ. ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳಿನ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದ ದ್ರವವೇ ಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಸಾಗಿಸುವಾಗ, ದೊಡ್ಡ ಧಾರಕದಿಂದ ಚಿಕ್ಕಪಾತ್ರೆಗೆ ಸುರಿಯುವಾಗ, ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಹಂಚುವಾಗ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ತುಳುಕದಂತೆ ಮತ್ತು ಚೆಲ್ಲದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆವಹಿಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಲಭದಾಹ್ಯವಸ್ತುಗಳು. ಬೆಂಕಿ, ಉರಿ, ಕಿಡಿ, ಬೀಡಿ, ಚುಟ್ಟ ಸೇದುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಇಡಿಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ, ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ನಿಷೇಧಿಸುವುದು ಕ್ಷೇಮ. ಜೊತೆಗೆ ಇವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಶುಚೀಕರಣದ ಆವರಣವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತುಂಬಿರಬೇಕು, ಅಂದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನ ವಿಷಭರಿತ ಗಾಳಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗದಂತೆ ಆವರಣವನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಿರಬೇಕು. ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಈ ಒಂದೊಂದು ವಸ್ತುವಿಗೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಒಂದು ನಿಯಮಿತ ಅವಧಿಯಿರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟು ಕಾಲ ಬಿಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಶುಚೀಕರಣ ಸಮರ್ಪಕವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಶುಚಿಕಾರಕವಸ್ತುವನ್ನು ಹರಡುತಿದ್ದಂತೆಲ್ಲ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅದು ಬೆರೆತು ಅಲ್ಲಿರುವವರ ಉಸಿರಿನೊಳಗೆ ಹೋಗುವ ಸಂಭವವಿರುವುದರಿಂದ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರು ಮುಖವಾಡ ಮುಂತಾದ ಸೂಕ್ತ ಸಂರಕ್ಷಣ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿರಬೇಕು. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ವಿಷವಾಯುಜನಕವಸ್ತು ಪ್ರಯೋಗಕಾರ್ಯ ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದಾಗಲಿ, ಬೇಜಾರಿಂದಾಗಲಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ಅದು ತರಪೇತು ಹೊಂದಿದವರೂ, ನುರಿತವರೂ ಮಾತ್ರ ಅತ್ಯಂತ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸ.

ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಾವರಣಗಳು: ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ, ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಲೋಹದ ಧಾರಕ, ಸಣ್ಣ ಕೊಠಡಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯುವಿನ/ಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಕೀಟದ/ಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಪಾದಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯರೂಪದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಒದಗುವ ಆವರಣಗಳೆಂದರೆ,

ಕೋಷ್ಟಕ 12 : ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳ ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳು

ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತು	ಸೂತ್ರ	ಅಣುಭಾರ	760 ಮಿ.ಮೀ. ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು	ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗುರುತ್ವ	ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯತೆಯ ಮಿತಿ		ಗ್ಯಾಲನ್ನಿನ ತೂಕ (ಕೆ. ಜಿ.)	77°Cನಲ್ಲಿ 92.9 ಘ. ಮೀ. ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣ ಮುಟ್ಟಲು ಬೇಕಾದ ವಸ್ತು (ಕೆ. ಜಿ.)
					ಕೆಳಗಿನ	ಮೇಲಿನ		
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್	CO_2	44.0	–78.5	1.529	–	–	–	50.58
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್	CS_2	76.13	46.3	1.261	1.06	50. +	5.62	41.04
ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್	CCl_4	153.83	76.8	1.595	–	–	7.1	26.60
ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್	CCl_3NO_2	164.38	112.4	1.692	–	–	7.38	5.9
ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್	$C_2H_4Cl_2$	98.947	83.7	1.257	6.2	15.9	5.62	11.9
ಎಥಿಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್	C_2H_4O	44.031	10.7	0.887	3.0	80.0	4.33	50.58
ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ	HCN	27.016	26.0	0.699	5.6	40.0	3.06	30.1
ಮಿಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್	CH_3Br	94.94	4.6	1.732	13.5	14.5	7.69	109.1
ಮಿಥೇಲ್ ಫಾರ್ಮೆಟ್	$C_2H_4O_2$	60.031	31.8	0.975	6.0	20.0	4.36	55.67
ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್	$C_{10}H_8$	128.06	217.9	1.145	–	–	–	0.02
ಪ್ಯಾರಾಡೈಕ್ಲೊರೊಬೆಂಜಿನ್	$C_6H_4Cl_2$	146.95	173.	1.458	–	–	–	0.22
ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್	SO_2	64.06	–10.	1.434	–	–	–	73.67
ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋ ಎಥಿಲೀನ್	C_2HCl_3	131.38	88.	1.477	–	–	6.57	14.49

SOURCE : Cotton R. T., *Pests of Stored Grain and Grain Products*. Minneapolis: Burgess publishing Co, Minnisota, 1963.

ಕಟ್ಟಡಗಳು, ವಿಷವಾಯುಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿದ ಕೋಣೆಗಳು, ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಂಥ ಗುಬರುಗಳು ಹಾಕಿದ ಸಿಟ್ಟುಗಳು, ರಾಶಿಗಳು, ಹಡಗು ದೋಣಿಗಳ ಸಾಮಾನು ಕುಳಿಗಳು, ರೈಲು ವಾಗೀನುಗಳು, ದಾಸ್ತಾನು ಧಾರಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು, ಹಾಗೆಯೇ ಕಾಳು ಮುಂತಾದ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಿಟ್ಟಿರುವ ಉಗ್ರಾಣ, ಗಿರಣಿಮನೆ (ಪೂರ್ತಿ ಅಥವಾ ಅದರ ಭಾಗಗಳು), ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಕೋಣೆಗಳು, ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಪೇರಿಸಿರುವ ಅಥವಾ ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಪೆಡ್ಡುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಮೂಟೆಗಳ ಸಿಟ್ಟುಗಳು, ಹಡಗು ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳು ತುಂಬುವ ಜಾಗ, ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ದಾಸ್ತಾನುಧಾರಕಗಳು ಮುಂತಾದ ಈ ಅಧಿಕ, ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ದಾಸ್ತಾನು ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಸಹ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬಹುದು. ವಿಷವಾಯು ಹಾಯಿಸುವಿಕೆ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಒದಗುವ ಕೆಲಸ. ಒಂದು ಭಾರಿ ಮಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಜರುಗಬಹುದಾದರೂ ಒಂದು ಸಿಟ್ಟಿನ ಎರಡನೆಯ ಸರದಿ ಬರುವುದು ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳುಗಳ ಮೇಲೆ. ವಿಶೇಷ ಶ್ರಮವಿಲ್ಲದೆ ಅನವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಮೂಟೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿಂದ ಅಲ್ಲಿಗೆ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ವೆಚ್ಚಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕದೆ, ಇದ್ದೆಡೆಯಲ್ಲೇ, ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಉತ್ತಮ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದಲ್ಲದೆ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡ ಆವರಣವೂ ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ನಿಯಮಿತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿರಬೇಕು. ಇದೇ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದ ತಿರುಳು.

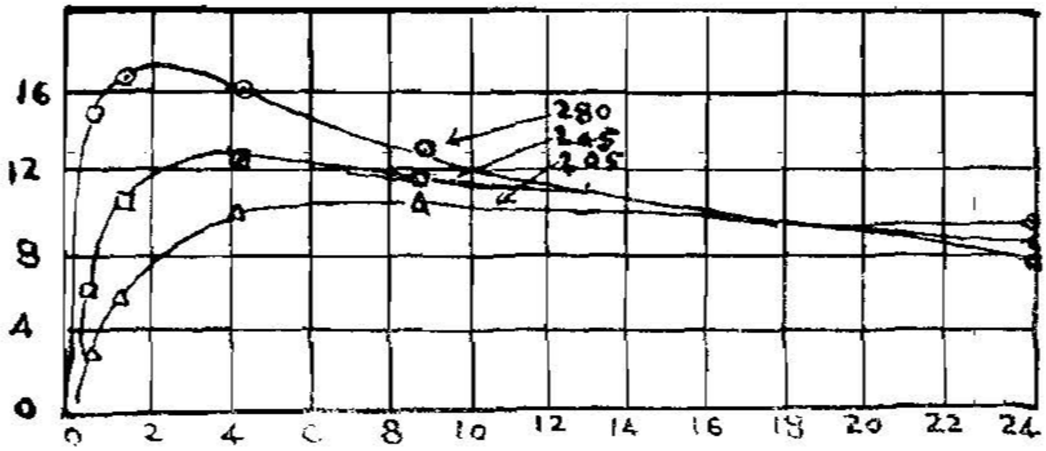
ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಿಮಾಣ : ಆವರಣವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಂಡಮೇಲೆ ಎಷ್ಟು ಔಷಧ ಬೇಕಾಗುವುದೆಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆವರಣದ ಉದ್ದ×ಅಗಲ×ಎತ್ತರ (ಆಳ)=ಒಟ್ಟು ಅವಕಾಶದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಅದರೊಳಗಿನ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕೀಟಾದಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುವಂಥ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬೇಕು (ನಿರ್ವಾಯು ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುಬೆ ಸಾಕಷ್ಟು ದಟ್ಟವಾಗಿ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು). ಒಳಗೆ ತುಂಬಿದ ಸರಕು ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ಹೀರುವಂಥದ್ದಾದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಔಷಧ ತುಂಬಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಷವಾಯು ನುಸುಳಿಕೊಂಡು ಹೊರಟು ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದಾದರೆ, ಆ ನಷ್ಟವನ್ನು ತುಂಬುವ ಏರ್ಪಾಟು ಇರಬೇಕು. ಗಾಳಿ, ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮುಂತಾದ ಹವದ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ರೀತಿನೀತಿಗಳೂ ಸಹ ನಮ್ಮ ಗಮನದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ.

ಔಷಧದ ಪರಿಮಾಣ ಎಂದರೆ ಬೇಕೆನಿಸಿದ ಸಾರೀಕರಣಕಾಲ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು

ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಎಷ್ಟು ವಿಷವಾಯುಜನಕವಸ್ತು ಬೇಕೆಂಬ ಅಳತೆ. ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಸರ್ಕಾರಿವಲಯಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿರುತ್ತವೆ. 92.9 ಘನಮೀಟರ್ ಅವಕಾಶಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟು ವಾಣಿಜ್ಯವಸ್ತು ಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಆ ಅಧಿಕೃತ ವಲಯಗಳು ಸೂಚಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಆವರಣದೊಳಗೆ ಸಾಮಾನು ಎಷ್ಟೇ ಇರಲಿ, ದೊಡ್ಡಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದೆರಡು ಮೂಟೆಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಇರಲಿ ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯವರೆಗೆ ಪೇರಿಸಿರಲಿ ಔಷಧದ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಅಂಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಲಾರದು (ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಇದು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂಥದಲ್ಲ). ಅಂದರೆ ಅವಕಾಶದ ಅಳತೆ (ಆವರಣದ ಉದ್ದ×ಅಗಲ×ಎತ್ತರ)ಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಮೇಲೆಯೇ ಔಷಧಿ ಹಾಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಸರಕು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಥವಾ ವಿಷವಾಯು ಸೋರಿಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸೋಡಿ ಬಿಡಬೇಕಾದ್ದು ಅಗತ್ಯ. ಆವರಣದ ಅಳತೆಯಮೇಲೆ (ಒಳಗಿನ ಸಾಮಾನಿನ ಗಾತ್ರದ ಮೇಲಲ್ಲ) ಔಷಧದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಆವರಣವನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ತುಂಬಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ವೆಚ್ಚ ದಾಮಾಷಾ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಆವರಣಗಳನ್ನು (ಉದಾ : ಅನೇಕ ಅಂತಸ್ತುಗಳುಳ್ಳ ಗಿರಣಿ) ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುವಾಗ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ದ್ರವವನ್ನು ಕೊಳವೆ ಸಾಲಿನ ಮೂಲಕ, ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಒಳಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇಂಥ ಕೊಳವೆ ಸಾಲುಗಳು ಕಟ್ಟಡದ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಒಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಗೊಂಡಿದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ, ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಿಂದ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ವಿಷವಾಯು ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಾಳೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ವಿಷವಾಯು ಹಾಯಿಸುವಿಕೆ : ಇಲ್ಲಿ ಹಾಳೆ ಎಂದರೆ ರಬ್ಬರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುವುದು ಅಥವಾ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತ್ರದ ಕೆಳಗೆ ಹುಳುಬಿದ್ದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದೆಂದರ್ಥ. ಹಾಳೆ ಎಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಲಿ, ಅದರ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸರಕು ಇಟ್ಟು ವಿಷವಾಯು ಸೋರಿಹೋಗದಂತೆ ಭದ್ರಪಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾದ್ದರಿಂದ ಗುಡಾರ ಅಥವಾ ಗುಬರಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಹೊಲಿದು ಸರಕಿನ ರಾಶಿಯಮೇಲೆ ಕೂರಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಇಂಥ ಹೊಲಿದು, ತಯಾರಿಸಿದ ಗುಬರುಗಳನ್ನು 'ಅನಿಲಾಭೇದ್ಯ ಹೊದಿಕೆ' ಗಳೆನ್ನುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಬಯಲಿನಲ್ಲಿಡಲಾದ ಅಥವಾ ಭಾರಿ ಷೆಡ್ಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪೇರಿಸಲಾದ ಭಾರಿ ನಿಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಏಟಿಗೆ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಹೊದಿಕೆಗಳು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. 30,000 ಮೂಟೆಗಳಿರುವ ನಿಟ್ಟಿಗೆ ಹೊದಿಕೆ ಹೊದಿಸುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯದ ಒಂದು ಚಿತ್ರವಿದೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಜನ



ಚಿತ್ರ 51 : 1290ಟನ್ ಒಳಗೊಂಡ ಗೋಧಿಯ ಸಿಟ್ಟಿನ ಶುಚೀಕರಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಸಾರೀಕರಣ ಕಾಲ ಪರಿಮಾಣ ರೇಖೆಗಳು. ಗುಣಲಬ್ಧಗಳನ್ನು 24 ಗಂಟೆ ಅವಧಿಗೆ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಲೀಟರ್‌ಗೆ 280 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ/ಗಂಟೆ, ಲೀಟರ್‌ಗೆ 245 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ/ಗಂಟೆ, ಲೀಟರ್‌ಗೆ 205 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಗಂಟೆ.

ಸಹಾಯ ಪಡೆದು ಸಿಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದ ಮೇಲೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ, ಸಿಟ್ಟಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಿರಿಗಳ ಮೇಲೆ, ತಲೆದಿಂಬುಗಳಂತಿರುವ ಮರಳು ತುಂಬಿದ ಉದ್ದನೆಯ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿಷವಾಯು ಸೋರಿಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಸಿಟ್ಟಿನ ಆದ್ಯಂತ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಚಲನೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಡೆಯಲು, ಹೊದಿಕೆ ಹಾಕುವ ಮುಂಚೆ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆ ಸಾಲು ಜೋಡಿಸಿರಬೇಕು. ಹೊದಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಲಾಳಿಕೆಯಂತಿರುವ ಕಿಂಡಿಗಳಿದ್ದು, ಇವು ಒಳಗಿನ ಕೊಳವೆ ಸಾಲಿನ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಲಾಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾಕಿದ ದ್ರವವು ಕೊಳವೆ ಸಾಲಿನ ಮೂಲಕ ಸಿಟ್ಟಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯು ಸೋರಿ ಹೋಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೋ ವಿಷವಾಯು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಪ್ರಯೋಗದರ ಮುಂತಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 13ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಒಟ್ಟು ಆವರಣವನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕೀಟಕಾಟ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ

ಕೋಷ್ಟಕ 13

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳು

ವಿಷವಸ್ತು	ಉಪಯೋಗ	ಪ್ರಯೋಗ ದರ	ಷರಾ
1	2	3	4
ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್	ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಯೋಗದ ವಿಷವಾಯು	i) ಕಾಳು : 0.45–0.9 ಕೆ.ಜಿ. / 92.9 ಘ.ಮೀ./ 24 ಗಂಟೆ ii) ಹಿಟ್ಟು : 1.35 ಕೆ.ಜಿ. / 92.9 ಘ.ಮೀ / 48 ಗಂಟೆ iii) ಎಣ್ಣೆ ಬೀಜ, ಹಿಂಡಿ: 0.45ಕೆ.ಜಿ./ 92.9 ಘ.ಮೀ. + ಟನ್ನಿಗೆ 56 ಗ್ರಾಂ / 24 ಗಂಟೆ iv) ಖಾಲಿಚೀಲ : ಮೇಲಿನಂತೆ	ತೊಗಲು, ಚರ್ಮ, ತುಪ್ಪಟ ಮುಂತಾದವಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಾರದು
ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ	”	i) ಕಾಳು : 4.5 ಕೆ.ಜಿ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಯನೈಡ್ / 1000 ಬು / 72 ಗಂಟೆ ii) ಮೇಲ್ಮೈ ಕೀಟಕಾಟಕ್ಕೆ ; 0.67 ಕೆ.ಜಿ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಯನೈಡ್ / 92.9 ಘ.ಮೀ. / 72 ಗಂಟೆ	
ಎಥಲೀನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್	ಕಾಳು, ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕೋಣೆಯ ವಿಷವಾಯು	i) ಹಿಟ್ಟು : 3.6 ಕೆ.ಜಿ. / 92.9 ಘ. ಮೀ. / 48 ಗಂಟೆ (ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಜೊತೆ) ii) ಒಣಹು : 0.9 ಕೆ.ಜಿ. / 929 ಘ.ಮೀ. /	ಸಸ್ಯವಿಷಕಾರಿ ಮತ್ತು ಬೀಜ ಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ

	ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳಿಗೆ, ಹಣ್ಣು ಕಾಯಿಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ	ii) ಇದು + ಕಾರ್ಬನ್‌ಟೆಟ್ರ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (2 : 1) ಮಿಶ್ರಣ 0.9 ಕೆ.ಜಿ. / 1000 ಬು. iii) ಇದು ಶೇ. 70, ಮೀಥೈಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಶೇ. 30ರ ಮಿಶ್ರಣ 0.67–0.9 ಕೆ.ಜಿ. / 92.9 ಘ.ಮೀ.	
ಇ.ಡಿ.ಸಿ.ಟಿ.ಮಿಶ್ರಣ(3.1)	ಕಾಳುಗಳಿಗೆ, ಇತ್ಯಾದಿ	i) 1 ಗ್ಯಾ. / 5 ಟನ್ / 7 ದಿನ ii) 4–8 ಗ್ಯಾ. / 1000 ಬು. / 5–7 ದಿನ iii) 9.0–13.5 ಕೆ.ಜಿ. / 92.9 ಘ.ಮೀ. / 3–5 ದಿನ	ಸುಲಭದಾಹ್ಯವಲ್ಲದ ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು ಅಷ್ಟು ತರಪೇತು ಇಲ್ಲದವರೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು.
ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್	ಕಾಳುಗಳಿಗೆ	i) 3–6 ಗ್ಯಾ. 1000 ಬು. 5–7ದಿನ ii) 1 ಗ್ಯಾ. / 12 ಟನ್ / 7 ದಿನ (16°–27°C) iii) 1 ಗ್ಯಾ. 15 ಟನ್ 7 ದಿನ (27°Cಮೇಲೆ)	ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುವರು
ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್	ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಲಭದಾಹ್ಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಲಾಗುತ್ತದೆ	ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲ	
ಎಥಿಲೀನ್‌ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್	ಕಾಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ	i) ರಾಶಿಕಾಳು : 1.35 ಕೆ.ಜಿ. / 92.9 ಘ.ಮೀ. / 3–5 ದಿನ ii) ಮೂಟೆ ನಿಟ್ಟು : 1.35 ಕೆ.ಜಿ. / 200 ಮೂಟೆ + 0.45 ಕೆ.ಜಿ. / 92.9 ಘ.ಮೀ. (ಖಾಲಿ ಜಾಗ) 3–5 ದಿನ	ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುವುದುಂಟು

(ಮುಂದಿನ ಪುಟಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ)

1	2	3	4
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್	ಕಾಳುಗಳಿಗೆ	i) 1½–3 ಗ್ರ್ಯಾ. 1000 ಬು. ii) 28 ಗ್ರಾಂ / 1.39 ಘ.ಮೀ.	ಸುಲಭದಾಹ್ಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತು ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುವುದುಂಟು.
ಫಾಸ್ಫೀನ್ (ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು)	ಕಾಳುಗಳಿಗೆ	i) ರಾಶಿಕಾಳು : 10–15 ಬಿಲ್ಲೆ / ಟನ್ 5 ದಿನ ii) ಆಳವಾದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ : 5–10 ಬಿಲ್ಲೆ ಟನ್ 5 ದಿನ	
ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ + ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ (4 : 1)		2–6 ಗ್ರ್ಯಾ. / 1000 ಬು.	ಕಾಳುಗಳಿಗೆ; ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯವಲ್ಲ.
ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ + ಕ್ಲೋರೋಪಿಕ್ರಿನ್ (6 : 1)		1–3 ಗ್ರ್ಯಾ. / 1000 ಬು.	”
ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ + ಎಥಿಲೀನ್‌ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್		2–6 ಗ್ರ್ಯಾ. / 1000 ಬು.	”

ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ + ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ + ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್ (76 : 19 : 5)		2–3 ಗ್ಯಾ. / 1000 ಬು.
ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ + ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ + ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್ (60 : 35 :5)		2–3 ಗ್ಯಾ. / 1000 ಬು.

SOURCE : Munro J. W., *Pests of Stored Products,* London : The Rentokil Library, Huchinson & Co. (Publishers) Ltd., (1966).

ವಿ. ಸೂ : (1) ಸಾಧ್ಯವಾದಲ್ಲೆಲ್ಲ ಆವರಣದ ಘನಅಳತೆ ಅಥವಾ ವಸ್ತುವಿನ ಮೊತ್ತ ಇಷ್ಟಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗದರ ಮತ್ತು ಕಾಲಾವಧಿ ಎಷ್ಟು ಎಂದೂ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

(2) (ಘ.ಮೀ = ಘನ ಮೀಟರ್, ಗ್ಯಾ = ಗ್ಯಾಲನ್, ಬು = ಬುಷೆಲ್, ಕೆ.ಜಿ = ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ) ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿಲ್ಲದ ಕೆಲವು ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಬೇರೆ ಮಿಶ್ರಣಗಳೂ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಹಿಲ್ ಮತ್ತು ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ (1962) ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಗಿರಣಿ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಶುಚೀಕರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಶಸ್ತವಾದ ಈ ಮಿಶ್ರಣ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ.60 ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್, ಶೇ. 20 ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಶೇ. 20 ಎಥಿಲೀನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್ ಉಳ್ಳದ್ದು. ಈ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನುರಿತ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರು ಇರುವಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅನುಭವೀ, ಖಾಸಗಿ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಬೇಕಾದುದು ಮುಖ್ಯ.

ವಿಷವಾಯುಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೀಟಹತೋಟಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೀಟಕಾಟ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಅದು ತಪ್ಪಿಸಲಾರದು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಹಾಯಿಸಿದ ಸಮಯದಲ್ಲಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿಹುಳು, ಕೋಶ, ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟ, ಈ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಸಾವುಂಟುಮಾಡಿ ಕಾಳನ್ನು ಕೀಟರಹಿತವಾಗಿ ಮಾಡಿರಬಹುದು ವಿಷವಾಯು. ಆದರೆ ಅದು ಚೆದರಿಹೋದಮೇಲೆ ಆ ಕಾಳಿಗೆ ಪುನಃ ಕೀಟಗಳು ಮುತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ಅಡ್ಡಿಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊರಗಿನಿಂದ ಹೊಸಕೀಟಗಳು ನುಗ್ಗಿ ಬಂದು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡಿ ಒಂದೆರಡು ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಕಳೆದು ಪುನಃ ಕಾಳು ಕೀಟಭರಿತವಾಗಲು ಕೆಲವು ಕಾಲ ಬೇಕಾಗಬಹುದಷ್ಟೇ ಹೊರತು ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಕೀಟಗಳೇ ಪುನಃ ಸುಳಿಯಲಾರವು ಎಂಬ ಭರವಸೆಯೇನಿಲ್ಲ. ವಿಷವಾಯುವೇ ಏನು, ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳೂ ಅಷ್ಟೇ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಪರಿಹಾರ ಮಾತ್ರ ನೀಡಬಲ್ಲವು. ಎಂತೂ ಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸದಾಕಾಲವೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರಬೇಕಾದುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಒಟ್ಟನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಬೃಹತ್ ದಾಸ್ತಾನು ರಕ್ಷಣೆಗೆ ವಿಷಾನಿಲ ಪ್ರಯೋಗವೇ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ ಹಾಗೂ ಸಮರ್ಪಕ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಕಾರ್ಯವು ತರಬೇತು ಪಡೆದ ತಜ್ಞರು ಎಚ್ಚರಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಡೆಸುವ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ; ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅದರ ಸಾರೀಕರಣವೂ ಸಹ ದಾಸ್ತಾನು ಕಟ್ಟಡ ಹಾಗೂ ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ; ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶವೆಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಪ್ರಯೋಗದ ಸಫಲತೆಯೆಲ್ಲ ಈ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನೇ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲ ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅನಿಲರೂಪ ತಾಳುವಂಥವಾಗಿದ್ದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯ ದ್ರವಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದಕಾರಣ ಇವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಗರೂಕವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರಯೋಗ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮುಖವಾಡವೇ ಮುಂತಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಣ ಸಲಕರಣೆ

ಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಹಾಳೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ವಿಷವಾಯು ಹಾಯಿಸುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ. ಇದರಲ್ಲಿ ನಿಟ್ಟುಗಳಮೇಲೆ 'ಅನಿಲಾಭೇದ್ಯ ಹೊದಿಕೆ'ಗಳನ್ನು ಹೊದಿಸಿ ನಿಟ್ಟಿನಾದ್ಯಂತ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಚಲನೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ ಕೊಳವೆ ಸಾಲಿನ ಮೂಲಕ ದ್ರವ ಹಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯು ಸೋರಿಹೋಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸಬೇಕು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿಟ್ಟಿನಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಅವಶ್ಯ. ಇವಲ್ಲದೆ ಕೀಟಕಾಟ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನುರಿತವರಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾನ್ಯರು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಈ ಬಗೆಯ ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೀಟಕಾಟದ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನೇ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದೆಂದು ಎಂದಿಗೂ ಭಾವಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗವೇ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳೂ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ವ್ಯವಹರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಅಧ್ಯಾಯ 19

ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಆರಂಭ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭಾವ

ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಹತ್ತುವ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ (11ನೆಯ ಅಧ್ಯಾಯ) ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದರೂ ಈಗ ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆ ಮತ್ತು ಹತೋಟಿಯ ರೂಪರೇಖೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಅವುಗಳ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿತ ಮುಖಗಳೆರಡರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನಿರೂಪಿಸುವಾಗ ಅವರ ಅಂಶಗಳು ಆಗಾಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಬರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹತೋಟಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನಿರೂಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಅಳೆಯುವಿಕೆ: ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ: (1) **ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ,** ಏಕೆಂದರೆ ಕಾಳಿನ ಬೆಲೆಗೇ ಅದರೊಳಗಿನ ನೀರನ್ನೂ ಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಮಾರುವುದೂ ಆಗುತ್ತದೆ; (2) **ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ,** ಏಕೆಂದರೆ ಕಾಳಿನ ದಾಸ್ತಾನಾರ್ಹತೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ ಆ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ (ತೇವಾಂಶ ಒಂದು ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮೀರಿದ್ದರೆ ಆ ಕಾಳನ್ನು ಇಡುವಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲ)ವಾಗಿದ್ದು, ದಾಸ್ತಾನು ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಹಿಂದೆ, ಧಾನ್ಯವನ್ನು ತುಂಬುವಾಗ ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಸ್ವರೂಪವಾದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದರ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ ಅದೇ ಆ ಧಾರಕದ ಎಲ್ಲ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಕಾಳು ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿರುವವರೆಗೆ ಅದೇ ತೇವಾಂಶ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆಂದೂ ಭಾವನೆ ಇತ್ತು; ಧಾರಕದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅವುಗಳ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಗೊತ್ತು ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಆ ಭಾವನೆ ಸರಿಯಲ್ಲವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು. ಕೋಠಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ತೇವ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಎಡೆಗೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಚಲಿಸುವುದೆಂದೂ, ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ವೇಗಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು: ಧಾನ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಜಲಾಂಶ

ವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳತೆಮಾಡುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ತೇವಾಂಶ ಮಾಪಕಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ಗೂಡು ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಾಪಕಗಳ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಸರಿನೋಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗೂಡು ಒಲೆಯ ಮೂಲಕ ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮಾರ್ಗ ಅಷ್ಟೇನೂ ಸಮರ್ಪಕವಾದುದಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಎಲ್ಲಾ ತೇವವನ್ನು ಇಂಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ, ಅನಿಲರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವ ಬೇರೆವಸ್ತುಗಳ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಇಂಗಿಸದೆ ಅಥವಾ ಧಾನ್ಯದ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ಛಿದ್ರಗೊಂಡು ಮೊದಲಿಲ್ಲದಿದ್ದ ತೇವವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸದಿರುವಂತೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಾರದು (ಅಂದರೆ ಒಲೆಯ ಮೂಲಕ ಕಾಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಬಾಹ್ಯ ತೇವವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಹಬೆರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳ ಛಿದ್ರಗೊಂಡ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೊಸ ತೇವವೂ ಓಡಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯುಂಟು). ಈ ನ್ಯೂನತೆ ಇರುವುದಾದರೂ ಒಲೆಯ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾದ ತೇವಾಂಶಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವೆನ್ನಬೇಕು.

ತ್ವರಿತವಾಗಿ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ಮಾಪಕಗಳೇ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವು ತೋರಿಸುವ ಮತ್ತು ಗೂಡು ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿ ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವಿರಬಾರದು, ಅಂದರೆ ಎರಡೂ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಗಾದ ಒಂದು ತಂಡದ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ, ಕಾಳು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ (ಅಂದರೆ ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತುವುದಕ್ಕೆ) ಕಾರಣವಾದ ತೇವಾಂಶದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮೀಪವಾಗಿರುವುದಾದರೆ ಆ ತಂಡದ ಅನೇಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅವುಗಳ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಆ ತಂಡಕ್ಕೆ ಒದಗಲಿರುವ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ದೊರಕಿಸಬೇಕು.

ತೇವಾಂಶ ಮಾಪಕದ ಮೂಲಕವಾಗಲೀ ಒಲೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಒಣಗಿಸುವ ಮೂಲಕವಾಗಲೀ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾದ ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ಸರಿಸುಮಾರೇ ಹೊರತು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಖರವಾದುದಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಒಂದು ತಂಡದ ಕಾಳಿನ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ತೇವಾಂಶವನ್ನ ಪತ್ತೆಮಾಡಲು ಅಡ್ಡಿಯುಂಟು ಮಾಡುವ ಕಾರಣಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಮಾದರಿಕಾಳು: ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ಮಾಪಕಗಳಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ನಿರ್ಧರಿಸಲು 250 ಗ್ರಾಮ್ ಮಾದರಿ ಕಾಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. 0.5 ಪೌಂಡ್‌ನಷ್ಟು ತೂಗುವ ಆ ಮಾದರಿ ಅದಷ್ಟು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸ್ವರೂಪದ್ದಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ತಂಡದ (ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಮಳಿಗೆ, ರೈಲುಬಂಡಿ, ನಿಟ್ಟು, ಧಾರಕ ಇವುಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟ ಸರಕು) ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕೆಲವೇ ಕಾಳು

ಗಳಂತೆ ತೆಗೆದಿರಬಹುದಾದರೂ, ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಮೊತ್ತದ (ತೇವಾಂಶ) ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕೇವಲ 227 ಗ್ರಾಂ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 1000 ಪಲ್ಲ (ಪಲ್ಲ = 100 ಸೇರು = 1 ಕ್ವಿಂಟಲ್)ದ ತಂಡದಿಂದ ಈ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದಿದೆಯೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಇದು ತಂಡದ $\frac{1}{400,000}$ ಅಥವಾ ಶೇ.0.00025 ಮಾತ್ರ ಆಗುವುದೆಂದು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಅಂಥ ಮಾದರಿ ತಂಡವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತಿದೆ ಯೆಂಬ ತೃಪ್ತಿ ಉಂಟಾಗಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಅದು ತಂಡದ ಸರಾಸರಿ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲದ್ದಾದರೂ ತಂಡದ ತೇವಾಂಶದ ಒಟ್ಟು ಶ್ರೇಣಿ (= ವ್ಯಾಪ್ತಿ)ಯನ್ನು ಖಂಡಿತ ಸೂಚಿಸಲಾರದು. ತಂಡ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿದೆಯೆಂದು ಎಷ್ಟೇ ಖಚಿತ ನಾದರೂ ಅದರ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಮಾದರಿಗಳ ತೇವಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ 0.5 ರಿಂದ 1.0 ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ. ಕಾಳಿನ ತಂಡದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು (ಅಂದರೆ ಅವು ಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬೆರೆಸಿ ಒಂದೇ ಮಾದರಿ ಮಾಡದೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಾದರಿಗಳೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಿ) ಅವುಗಳ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಈ ಮೂಲಕ ಕಾಳಿನ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಎಷ್ಟರಿಂದ ಎಷ್ಟರವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿದೆ ಯೆಂಬುದರ ಅರಿವು ದೊರೆತು ಆ ತಂಡದ ದಾಸ್ತಾನಾರ್ಹತೆ ಬಗ್ಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಜಾಗದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಒಂದು ಕೋಣೆ, ನಿಟ್ಟು, ಬಿನ್ ಅಥವಾ ಸಿಮೆಂಟು, ಮರ, ಇಲ್ಲವೇ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರಿಂದಲಾದರೂ ಮಾಡಿದ ಧಾರಕ ಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ವಾರಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಇಡಲಾದ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ತೆಗೆಯಲಾದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿ ಶೇ. 2–3ರಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರಬಹುದು (ಅಂದರೆ, ಆ ತಂಡದ ಒಂದೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ.12 ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಯಲ್ಲಿ ಶೇ.14 ಇರಬಹುದು, ಬೇರೊಂದು ಕಡೆ ಶೇ.10 ಇರಲೂ ಸಾಧ್ಯ). ಶೇ. 12–14ರಷ್ಟು ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಬೂಷ್ಟು ಬೆಳವಣಿಗೆ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ್ದ ರಿಂದ, ತಂಡದ ದಾಸ್ತಾನಾರ್ಹತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಆ ಶೇ. 2–3ರಷ್ಟು ಅಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಳ ಎಷ್ಟು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಎಂದು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಹಾಗೂ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನೂ, ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶದ ಯಾವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನೂ ಹಿಂದೆಯೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ

ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡುವುದರ ಕಾರಣ, ವಾತಾವರಣದ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ) ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ (ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ) ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಬಂದು, ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಷ್ಟೆ.

ತೇವದ ವರ್ಗಾವಣೆ: ಭಾರಿಯಾದ ಧಾನ್ಯ ದಾಸ್ತಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಗಾಳಿ ಮಂದಗಾಮಿಯಾಗಿ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ತೇವದ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಧಾನ್ಯ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೂ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೂ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವಾಗಲೂ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವಾಗಲೂ ಈ ರೀತಿ ತೇವ ಚಲಿಸುವಿಕೆ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವೇಗಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. **ಕ್ರಿಸ್ಟೆನ್‌ಸೆನ್ ಮತ್ತು ಡ್ರೆಷರ್** (1954) ಇವರು ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಬಹುದು. ಒಂದೊಂದರಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು 0·9ಕೆ.ಜಿ. ಗೋಧಿ ತುಂಬಲಾಗಿದ್ದ ಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಗೋಧಿ ತುಂಬಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಒಂದು ಬಿನ್ (ಹೊಸರೀತಿಯ ಕಾಳು ತುಂಬುವ ಧಾರಕ) ನೊಳಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿನ ಗೋಧಿ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಶೇ.11·0 ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಬಿನ್ ಒಳಗಿನ ಗೋಧಿ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಶೇ.13·2ರಷ್ಟು ತೇವಾಂಶ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಬಿನ್ ತುಂಬಿದ ಮೂರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಕಾವು ಏರಿದಂತಾಗಿ ಬಿನ್ ಖಾಲಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಗೋಧಿಯ ಸರಾಸರಿ ತೇವಾಂಶ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೂಳಲಾಗಿದ್ದ ಗೋಧಿಯೊಳಗಿನಷ್ಟೇ, ಅಂದರೆ ಶೇ.13·2 ಆಗಿದ್ದಿತು. ಆ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶ ಶೇ.18·0 ಹಾಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿದ್ದ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ತೇವಾಂಶ ಶೇ. 10·0 ಇದ್ದಿತು. ಈ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು, ಆ ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ.15·0ಕ್ಕೂ ಮೀರಿದ ತೇವಾಂಶವಿತ್ತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನಗಳು. ಇದೆಲ್ಲವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಆ ಬಿನ್ ಒಳಗಿನ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಮತ್ತು ತ್ವರಿತವಾದ ತೇವದ ಚಲನೆಯಾಗಿತ್ತೆಂದು ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಧುನಿಕ ದಾಸ್ತಾನು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಧಾನ್ಯದ ಮೂಲಕ ನುಗ್ಗಿಸುವುದರಿಂದ, ಆ ಕಾಳಿನಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ತೇವಾಂಶಗಳು ಇರುವಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುವುದಾದರೂ ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳೂ ಅಷ್ಟೇನು ಅಪರೂಪವಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಮಾದರಿ

ಕಾಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮವೇ ಹೊರತು ಮಳಿಗೆಯ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಮೂಲಕವಲ್ಲ.

ಬೆರಕೆ ಮಾಡುವಿಕೆ: ಧಾನ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಗಿರಾಕಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಅರ್ಹತೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತೇವಾಂಶಗಳುಳ್ಳ ಕಾಳುಗಳ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಹೊರ ನೋಟಕ್ಕೆ, ಇಂಥ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಒಣಕಾಳು ಒದ್ದೆಕಾಳಿನಿಂದ ಅದರ ಅಧಿಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಕ್ರಮೇಣ ಮಿಶ್ರಣದಾದ್ಯಂತ ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಒಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೇ ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿದ್ದ ಭಾಗ, ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದಮೇಲೂ ಹಿಂದೆ ಕಡಮೆ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ವಿದ್ದ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಶೇ. 1–2ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೇ ಇರುವುದು ಒಂದು ಕಾರಣ (ಅಂದರೆ ತಾತ್ವಿಕವಾದ ಅಥವಾ ಗಣಿತ ಪ್ರಕಾರದ ಸರಾಸರಿ ತೇವಾಂಶ ಎಂದಿಗೂ ಉಂಟಾಗುವಂತಿಲ್ಲ). ಇದು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಫೇರ್‌ಬ್ರದರ್ 1929ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಕಾರಣವಾದರೆ ಹಬ್ಬರ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರರು 1957ರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಇವರ ಪ್ರಕಾರ, ತೇವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಕಾಳು, ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ತೇವ ವನ್ನು ಹೀರುವ ಕಾಳು ಕಡಮೆ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು (ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ತತ್ವಗಳಿಗೂ ಅಂಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನಿಲ್ಲ).

ಇಂಥ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಅಪಾಯವಿದೆ. ಮಿಶ್ರಣದ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಿರುವ ಭಾಗ ಅನೇಕ ವಾರ ಅಥವಾ ತಿಂಗಳುಗಳಿಂದಲೇ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವುಳ್ಳದ್ದಾ ಗಿದ್ದು ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಸೋಂಕು ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿರಬಹುದು. ಇದ ರಿಂದ ಇಡೀ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಅಂಟುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶಮಾಡಿಕೊಟ್ಟ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಮಿಶ್ರಣದ ಒಣ ಭಾಗವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಮೇಲೆ, ಅಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ತೇವ ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಇರುವುದಾದರೂ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಆಕ್ರಮಣದ ತರುವಾಯ ಆ ಕಾಳು ಬೂಷ್ಟುರಹಿತವಾಗಿದ್ದ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ (ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತದಿರಬಹುದಾದ ಕಾಳಿಗಿಂತ) ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತದಿರುವ (ಮಿಶ್ರಣದ) ಕಾಳಿಗಿಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆ ತೇವವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡುತ್ತದೆ. ಹಬ್ಬರ್ಡ್ ಮತ್ತಿತರರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗೆ ಅನುಗುಣ ವಾಗಿರುವ ಈ ಸಂಗತಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾಂತಜಡತ್ವವನ್ನು ಹೋಲುವಂತಿದ್ದು 'ಕಾಂತಜಡತ್ವ ಪರಿಣಾಮ'ವೆಂದೇ ಹೆಸರುಪಡೆದಿದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ದಾಸ್ತಾನು ಅಪಾಯಕರವೆಂದು ತೋರಿ ಬರುವ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಕೃತಕರೀತಿಯಲ್ಲಾದರೂ ಒಣಗಿಸಿ, ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಬೇರೆಯಾಗಿಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದೇ ಹೊರತು ಕಡಮೆ ತೇವವಿದ್ದು, ಶ್ರೇಷ್ಠ ಗುಣಮಟ್ಟವುಳ್ಳ ಕಾಳಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅದು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ತಪ್ಪು.

ಒಂದೊಂದು ಕಾಳಿಗೂ ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು: ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವುದೆಂದು ಅಂದುಕೊಂಡಿರುವ ತಂಡದಲ್ಲಿಯ ಒಂಟೊಂಟಿ ಕಾಳುಗಳ ತೇವಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ.0.5ರಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯ ದೊರೆತಿದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದೇ ಸಮನಾದದ್ದೆಂಬ ತಂಡದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ತೇವಾಂಶಗಳುಳ್ಳ ಕಾಳುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಿರುವುದಾದರೆ ಆ ತಂಡದಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಶೇ.0.5ಅನ್ನು ಮೀರುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿ ಶೇ.14.5 ತೇವಾಂಶವಿರುವ ತಂಡದಲ್ಲಿ, ಕೆಲವೇ ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಬೇಗ ತೀವ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹತ್ತುವುದಾದರೆ ಬೇರೆ ಕಾಳುಗಳಿಗೆ ಇವುಗಳ ಕಾಟವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಹಗುರವಾಗಿ ಬೀಳಬಹುದೆಂಬುದೇ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಒಂದು ತಂಡದ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಬಹುಶಃ ಕೆಲವು ಕಾಳುಗಳು ಆನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲವಾಗಿದ್ದು ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಅವುಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳಗಾಗುವಿಕೆಯೇ ಇರಬಹುದು. ಈ ಊಹೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಧ್ಯತೆ ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದೆಂದರೆ ಈಗಿನ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬೂಷ್ಟುಗಳನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಬಲ್ಲ 'ಜಾತಿ' ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯೇ ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ನೀಡಬಲ್ಲದು.

ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳ ಪರಿಣಾಮ: ಈ ಬಗ್ಗೆ ಆಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕಾಳುಗಳ ತೇವ ಹೆಚ್ಚಿ, ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಪ್ರವೇಶ ಸುಲಭವಾಗಬಹುದು.

ಈವರೆಗೆ ಕಾಳು ಮತ್ತು ತೇವಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕುರಿತು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಹಿಂದೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿಯೇ ಹೇಳಲಾಗಿದ್ದ ವಿಷಯವನ್ನು ಪುನರಾವೃತ್ತಿ ಮಾಡಿದ್ದರ ಕಾರಣ ಅಧಿಕ ತೇವ ಹಾಗೂ ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲೆಂದು. ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಕಾಳು ತೇವವನ್ನು ಹೀರುವುದು (ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ತೇವವನ್ನು ಅದು ಬಿಡುವುದೂ ಉಂಟು, ನಿಜ, ಆದರೆ ನಾವು ಈಗ ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವೇಚನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ). ಅಂದರೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ 'ಸಮಸ್ಥಿತಿತ್ವ'ವನ್ನು ವಾತಾವರಣದೊಂದಿಗೆ

ಪಡೆಯುವುದು. ವಾತಾವರಣದ ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 14ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 14

ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ

ಶೇಕಡಾ ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ (R.H.)	98	95	90	79	73.7	68.4	63	57.6
ಶೇಕಡಾ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ	34	27	23	16	14	13	12	11

SOURCE: Coyne E.P., *Principles of Cereal Storage.* NewDelhi: Govt. of India, Department of Food, 1974.

ವಿ. ಸೂ. :

(1) ಇದು ರಾಬರ್ಟ್‌ಸನ್, ಲ್ಯೂಟ್ ಮತ್ತು ಗಾರ್ಡ್ನರ್ (1939)ರ ಲೇಖನದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾಯಿನ್ (1945) ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ ಕೋಷ್ಟಕ.

(2) ಈ ಸಮೀಕ್ಷೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಉಷ್ಣಾಂಶ 21°C.

(3) ಅಧ್ಯಾಯ 2ರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ 24°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಶೇ. 75 ಸಂ.ಶೈ ಇರುವಾಗ ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ಶೇ. 14 ಎಂಬ ಅಂಶವಿಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ.

ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಹೀರಲಾಗುವ ಹೆಚ್ಚು ತೇವವನ್ನು ಒಣಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಗೆ ಹಾಯಿಸುವ, ತಳಮೇಲು ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ತೆಳುವಾಗಿ ಹರಡುವ ಮೂಲಕ ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು (ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಮುಂದೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ). ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಲು ಒಳಕಾರಣಗಳೂ ಇವೆ. ತೇವದ ವರ್ಗಾವಣೆ, ಹಸಿ ಮತ್ತು ಒಣಕಾಳುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ, ಕೆಲವ್ಃ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶವಿರುವುದು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇವು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಅವಿತುಕೊಂಡು ಬೂಷ್ಟುಕಾಟಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾದ ತೇವಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಸದಾ ಕೋಠಿ ನಿರ್ವಹಣಾಧಿಕಾರಿಯ ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನು ತಂತ್ರಜ್ಞನ ಕಣ್ಣಿರಬೇಕು. ಅನ್ನವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡಲು ಹೇಗೆ ಕೆಲವು ಅಗಳುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಸಾಕೋ ಹಾಗೆಯೇ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು (ಅಂದರೆ ಕೂಡಿಸಿ) ಆಗಾಗ್ಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ತಂಡದ ನಿಜಸ್ಥಿತಿಯ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದೊಂದು ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕೆಲಸ. ತೆಗೆದ ಮಾದರಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಸ್ವರೂಪ

ದ್ದಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅನಾಹುತವಾಗುತ್ತದೆ. ಸರಿಯಾದ ಮಾದರಿಯನ್ನೇ ತೆಗೆದರೂ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮಾಪಕ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅನಾಹುತವೇ ಸರಿ (ಮಾಪಕ ಅತ್ಯಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ತಪ್ಪು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ). ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೇಗ ಬೇಗ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೂ ಅನಾಹುತ. ತಂಡದ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡೆಗಳಿಂದ ತಂಡವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಂಥ ಮಾದರಿ ಅಥವಾ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ವಿರಾಮವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ತೆಗೆದು, ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಆ ತಂಡದ ನಿಜಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅರಿಯಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವೆಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಕಾವೇರುವಿಕೆ: ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯದ ಕಾವೇರುವಿಕೆ, ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಇರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯಾದರೂ ಇದರ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಬಗ್ಗೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕಿದೆ. ಒಂದೆರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಇದರ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವೇಚಿಸಬಹುದು. ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ 1962ರ ಮಾಗಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೋಯಾಬೀನ್ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತುಂಬಲಾಯಿತು. ಮಳಿಗೆಯ ದಾಖಲೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಸರಕಿನ ತೇವಾಂಶ ಶೇ 13.5ನ್ನು ಮೀರಿರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಗೋಜಿಗೆ ಯಾರೂ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. 1963ನೇ ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಗೊತ್ತುಹಚ್ಚಲು ಬಿನ್‌ನೊಳಗೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದ್ದ ತಂತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಬಿನ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವೇರುತ್ತಿದೆಯೆಂಬ ಸೂಚನೆ ದೊರೆಯಿತು. ಆದರೆ ಈ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಏರಿಕೆ ಬೇಸಿಗೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕಾವಿನ ಎಡೆಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಬ್ಬಿವೆ, ಕಾಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಮುಗ್ಗಿರಬಹುದು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಗೆ 1963ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ 93°Cನ್ನೂ ಮೀರಿದ್ದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಬಿನ್ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗೋಡೆಯೊಡೆದು ನೋಡಿದಾಗ ಉಷ್ಣಾಂಶ 186°Cಗೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇತ್ತು (ಅಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದ್ದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಿತಿ ಶಕ್ತಿ ಮಾಪಕ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣಾಂಷವನ್ನು ಅಳೆಯಲಾರದಾಗಿತ್ತು)! ಆ ದಟ್ಟವಾದ ಕೂಡಣೆ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆಯುವಷ್ಟು ತಣ್ಣಗಾದಮೇಲೆ ಬಹಳ ಶ್ರಮವಹಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಗಿ (ಏಕೆಂದರೆ ಬಹುಭಾಗ ಬಹಳ ಬಿರುಸು ಉಂಡೆಯಂತಾಗಿದ್ದು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಒಡೆಯಬೇಕಾಯಿತು) ಅದರ ಶೇ. 90ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಕಪ್ಪು ತಿರುಗಿದ, ದುರ್ನಾತವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದು ಉಳಿದುದು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಕವಕಜಾಲ ನೆಯ್ದುಕೊಂಡ ಉಂಡೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಉಸಿರಾಟ: ಕಾವೇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟಗಳೆರಡೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಕೃತಿ

ಘಟನೆಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮುಖಗಳು ; ಒಂದೇ ಜೈವಿಕ ಕಾರ್ಯಗತಿಯ ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕಾಳು ಕೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಈ ಕಾವೇರುವುದು ಕಾಣುವುದೆಂದಲ್ಲ; ಹತ್ತಿಪಿಂಡಿ, ಉಣ್ಣೆಪಿಂಡಿ, ಒಣಹುಲ್ಲು, ಮೇವು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರದ ರಾಶಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕಾವೇರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಹಸಿಹುಲ್ಲು ಅಥವಾ ಕಳೆಗಿಡಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದು ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಕೊಳೆಯಲು ಬಿಟ್ಟಾಗಲೂ ಕಾವೇರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ತೇವವಿರುವಾಗ ಕಾಳಿನ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ (ಅಂದರೆ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿಯಲ್ಲಲ್ಲ) ಉಷ್ಣಾಂಶ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರುವ ಮೂಲಕ ಕಾಳಿಗೆ ತೀವ್ರರೂಪದ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾವಿನ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ 70–75°C ಮೀರಿರಲು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಪೈಕಿ, ತೇವಾಂಶ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶವಿರುವಾಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಎಲ್ಲ ಜೀವಂತ ವಸ್ತುಗಳೂ ಉಸಿರಾಡುವುದೆಂಬುದು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಿವಾದದ ಸತ್ಯ. ಆದರೆ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಅಥವಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕೀಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಉಸಿರಾಟವೇ ಈ ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಅಂತೂ ಈ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಈಗ ಉತ್ತರ ದೊರೆತಿದೆ. ಬೀಜಮೊಳೆಯಲು ಬೇಕಾಗುವ ತೇವಾಂಶಗಳ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಉಸಿರಾಟದ ಬಹುಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ದಾಸ್ತಾನು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಕಾರಣ.

ತೇವ, ಶಾಖ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ಉಸಿರಾಟ, ಇವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಬಹಳ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದುದು ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಇವುಗಳ ಒಂದೊಂದರಲ್ಲಿಯ ಏರಿಳಿತಗಳೂ ಮಿಕ್ಕವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ವಾತಾವರಣದ ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ದಾಸ್ತಾನುಕಾಳು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಿದಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಧಾಳಿನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವ ಹಾಗೂ ಶಾಖಗಳುತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಒಣ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಆರಿಹಾಕುವುದರಿಂದ ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವ ಮತ್ತು ಶಾಖಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸದಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಕಾವಿನ ಎಡೆಗಳುಂಟಾಗಿ ಕಾಳು ಕಪ್ಪು ಹತ್ತಿದ ಮುದ್ದೆಯಾಗಿ, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಿರುಗುವುದಲ್ಲದೆ

ಕ್ರಮೇಣ ರಾಶಿಯೆಲ್ಲವೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಬಹುದು. ತೇವದಂತೆ ಶಾಖದ ಪಾತ್ರವೂ ಅಷ್ಟೇ ತೊಡಕಿನದು.

ಈ ತೊಡಕಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ತೊಡಕು ಮಾಡುವ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶವೂ ಉಂಟು. ಎಂದರೆ, ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡ 14ಕ್ಕೆ ಕಡಮೆ ಇರುವಾಗ ಕಾವೇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೀಟಗಳು: ಇವುಗಳ ಗಾಢ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೇವ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ತತ್ಫಲವಾಗಿ ಕಾವಿನ ಎಡೆಗಳುಂಟಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಕಾಳು ಕಪ್ಪುಹತ್ತಿದ ಒಡ್ಡೆ ಮುದ್ದೆಯಾಗುವುದುಂಟು.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ತೇವ ಮತ್ತು ಶಾಖಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇವುಗಳೆಲ್ಲದರ ಕಡೆ ಸದಾಕಾಲ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಹರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಸಂಗ್ರಹಣ ಕಾಳಿನ ಹದಗೆಡಲು ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಾದ ಈ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹತೋಟಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 20

ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ, ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅತಿಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವಿಕೆ

ಅತಿ ತೇವದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಸಸ್ಯಗಳು ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೂರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿ ಕಾವಿನ ಎಡೆಗಳಾಗಿ, ಕಾಳು ಕಪ್ಪು ತಿರುಗಿದ ಒದ್ದೆ ಮುದ್ದೆಯಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ರಾಶಿಯ (ಅಂದರೆ ಕಾಳಿನ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತದ) ಆಳ ಮತ್ತು ನಡುವಣ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬಹುದಾದ ತೇವ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದಾದ ಶಾಖ ಅಲ್ಲಿ ಉಳಿಯದಂತೆ ಚೆದರಿಸುವುದೇ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರ. ಅತಿ ಶಾಖ ಮತ್ತು ತೇವಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಕೆಲವು ಕೇವಲ ತತ್ವಾಧಾರಿತ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ. ಅವು (1) ರಾಶಿಯ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಒಣ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತುಂಬುವ ಏರ್ಪಾಡು, (2) ರಾಶಿಯ ಕಾಳನ್ನು ತೆಗೆದು ತೆಳುವಾಗಿ ಬಿಸಿಲು ಇಲ್ಲವೇ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುವುದು, (3) ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣೆ, (4) ಗಾಳಿಪ್ರವೇಶ ವಿಲ್ಲದ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು (5) ಶೀತಲ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿಂಬಂತೆ ಅತಿ ಶೈತ್ಯದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಇವುಗಳಿಂದ ತೇವ ಕೂಡಿದಂತೆಲ್ಲ ಅದನ್ನು ಚೆದರಿಸುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವೇ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟುಮಾಡುವುದೇ ಮೂಲೋದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ (ಇಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಹಾರಿಗಳ ಉಪಯೋಗ ದಿಂದ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೈಬಿಡುವುದೇ ಲೇಸು. ಇವು ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾದರೂ, ಕಾಳು ತೊಯ್ದು ಕೆಡುವುದಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ವಾಗಿ ಸೇವಿಸಲು ಅನರ್ಹವಾಗುವುದರಿಂದ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೇಲಿನಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಯೇ ಇಲ್ಲ).

ದಾಸ್ತಾನು ಕಾಳಿನ ಅರ್ಥಾತ್ ಉಗ್ರಾಣದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕಷ್ಟತರವಾದದ್ದು. ಅಂದರೆ ರಾಶಿ, ಚೀಲ ಅಥವಾ ಬಿನ್ ಮುಂತಾದ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಅಷ್ಟು ಸರಾಗವಾಗಿ ಕದಲಿಸಿ, ಹರಡಿ, ಪುನಃ ರಾಶಿಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಚೀಲ/ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಡುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಶ್ರಮ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅನೇಕ ಸೌಕರ್ಯಗಳು ಸಹ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯಲಾರವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕಾಳು

ಒಣಗಿಹಾಕಲು ಚುರುಕುಬಿಸಿಲು ಅಥವಾ ಭಾವಣಿ ಹೊದ್ದಿಸಲಾದ ಭಾರಿ ಅಂಗಳ ವಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಉಸ್ತುವಾರಿಗೆ ನಂಬಿಕೆಯಾದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯಿರಬೇಕು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವಿಕೆ ಎಂಬ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು. ಅತಿಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವ ವಿಧಾನ ಆಧುನಿಕ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದರೂ ಅದರ ಅನುಷ್ಠಾನ ತುಂಬ ತೊಡಕಿನದು. ಆದರೂ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬರಬಹುದೇನೋ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ: ಕೊಯ್ಯಲಾದ ಕಾಳಿನಲ್ಲೇ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲು ಸಮರ್ಪಕವೆನಿಸುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶವಿರಬಹುದಾದ ಅಂಶವನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಗಳಾದಮೇಲೆ ಕೊಯ್ಲಾಗುವ ಖರೀಫ್ (ಮುಂಗಾರು) ಬೆಳೆಗಳಂತೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಸಿಯಾಗಿಯೇ ಕಣಜವನ್ನು ಸೇರುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಅಲ್ಲದೆ, ಸಾಕಷ್ಟು ಒಣ ಹವೆಯೇ ಇರಬಹುದಾದರೂ, ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲ ರಾತ್ರಿಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಶೈತ್ಯಾಂಶ (ಅಂದರೆ ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ) ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಮಂಜುಬೀಳುವ ಅಥವಾ ಬೀಳದಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರುವುದಾದರೆ, ಪ್ರಾತಃಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಿದ ಕಾಳು ಅದೇ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಕೊಯ್ಯಬಹುದಾದ ಕಾಳಿಗಿಂತ ಶೇಕಡ 5–10ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಬಲಿತು ನಿಂತಿರುವ ಜೋಳದ ತೆನೆಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅವುಗಳ ತೇವಾಂಶದಲ್ಲಿ ಭಾರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬಂದ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಹಗಲು 8.00ಗಂಟೆ ಸುಮಾರಿಗೆ ಹಲವಾರು ಗಿಡಗಳ ತೆನೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ಕಾಳುಗಳ ತೇವಾಂಶ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡ 16.3 ಇದ್ದುದಾದರೆ ಅದೇ ತೆನೆಗಳ ತಳಭಾಗದಿಂದ ತೆಗೆದ ಕಾಳುಗಳು ಶೇಕಡ 35.0 ತೇವಾಂಶ ಹೊಂದಿದ್ದವು ! ಒಂದೇ ತೆನೆಯ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಅನೇಕರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಾರದು.

ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರವೇನೇ ಇರಲಿ, ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ತುಂಬುವ ಮುನ್ನ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕ ಬಿದ್ದರೆ ತುಂಬಿದ ಮೇಲೂ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು, ಕಾಳನ್ನು ಒಣಗ ಹಾಕುವುದು ಅನೂಚಾನವಾಗಿ ಸಾಗಿಬಂದಿದೆ. ಆರಿ ಹಾಕುವುದು, ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಹಾಕುವುದು, ಹರವು(ಡು)ವುದು, ಕೈಯ್ಯಾಡಿಸುವುದು, ತಳಮೇಲು ಮಾಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಪದಪ್ರಯೋಗಗಳು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ದೈವದತ್ತವಾದ ಬಿಸಿಲಿನ ಝಳ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒದಗದಿರುವುದ

ರಿಂದ ಈ ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ಒಂದು ವಿಧಾನವಾದ ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಮೇರಿಕ ಮುಂತಾದ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಶೋಷಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಅವು ಯಾವ ತತ್ವಾಧಾರದಮೇಲೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತವೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ :

ಧಾನ್ಯ ಶೋಷಕ ಯಂತ್ರಗಳು: ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕಾಳಿನ ಪದರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುವ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 54°Cನಿಂದ (ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ) ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಯುಮಂಡಲದಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ (ಶಾಖಗೊಳಿಸದಿರುವ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಶಾಖಗೊಳಿಸಿದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ನುಗ್ಗಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಕಾಳಿನ ಮೊಳೆಯುವ ಅಥವಾ ಹಿಟ್ಟಾಗುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗದಿರಲೆಂದು). ಮೊದಲು ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶಮಟ್ಟದ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಒಣಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡಬೇಕು. ಎಂದರೆ, ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಾಗ ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಅಲ್ಲದೆ, ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಉಷ್ಣಾಂಶವುಳ್ಳ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರಯೋಗ ಅವಶ್ಯಕ.

ವಾಣಿಜ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕಾಳಿನ ಜಲಾಂಶಕ್ಕೆ ಕಾಳಿನಷ್ಟೇ ಬೆಲೆ, ಏಕೆಂದರೆ, ಕಾಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಮಾರುವುದು ಅದರ ಹಸಿ ತೂಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆಯೇ. ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಒಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ರೂಪಾಯಿಯಂತೆ ಕಾಳನ್ನು ಕೊಂಡಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ನೀರಿಗೂ ಅದೇ ಬೆಲೆ ತೆರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶದ ಗರಿಷ್ಠಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ನಿಗದಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಆ ಮಿತಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ತೇವವಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಮಾರಿದವನಿಗೆ ಯಾವ ಉಚಿತಾರ್ಥವೂ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಜೊತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಓಡಿಸಲು ಈತನಿಗೆ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣವನ್ನು ನಡೆಸುವ ವೆಚ್ಚ, ಇಂಧನದ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಖರ್ಚುಗಳು ತಗಲಿರುತ್ತವೆ.

ಶೋಷಕ ಯಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹಾರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇರುವ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಕಾಳನ್ನು ಮಾರುವ ಮತ್ತು ಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಹಾರ ಅದರ ಹಸಿತೂಕದ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ, ಕಾಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅದರ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲು ಅದನ್ನು ಒಣಗಿ

ಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಇದ್ದ ಒಟ್ಟು ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾದ ಒಟ್ಟು ತೂಕವೇ ಆಧಾರ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹಸಿ ತೂಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 45.45 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಗುವ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಶೇಕಡ 20 ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಶೇಕಡಾ 15.5 ಇಳಿಸುವುದಿದೆ ಯೆಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೆ, 45.45 ಕೆ.ಜಿ. ಕಾಳಿನಿಂದ 2ಕೆ.ಜಿ. ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಟ್ಟರೆ ಆ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡಾ 15.5ಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವುದೆಂದು ಊಹಿಸುವುದು ಸರಿಯೆನಿಸುತ್ತದೆ; ಏಕೆಂದರೆ 20ರಲ್ಲಿ 4.5 ಕಳೆದರೆ ಉಳಿಯುವುದು 15.5.

ಆದರೆ ವಿಷಯ ಅಷ್ಟು ಸರಳವಲ್ಲ. ಕಾಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವ ಮೊದಲು 45.45 ಕೆ.ಜಿ. ಹಸಿ ತೂಕವಿರುವ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ 39.6ಕೆ.ಜಿ. ಒಣವಸ್ತು ಮತ್ತು 9.9 ಕೆ.ಜಿ. ನೀರು ಇರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಒಣಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ದೊರೆಯುವ ಹೊಸ ಆಧಾರ 45.45 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕವಲ್ಲ, ಆದರೆ ಶೇಕಡಾ 15.5 ತೇವಾಂಶಕ್ಕೆ ಒಣಗಿದಮೇಲೆ ದೊರೆಯುವ ಒಟ್ಟು ತೂಕ. ಈ ಒಣ ಒಟ್ಟು ತೂಕ ಹಿಂದಿನಷ್ಟೇ 39.6 ಕೆ.ಜಿ. ಒಣವಸ್ತುವನ್ನು 6.6ಕೆ.ಜಿ. ನೀರನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡ 43 ಕೆ.ಜಿ.ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, 14.678ನ್ನು 94.678ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಶೇಕಡಾ 15.5ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗಿನ ಒಟ್ಟು ತೂಕ 43 ಕೆ.ಜಿ.ಗಳಾದ್ದರಿಂದ ತೆಗೆದಿರುವುದು 2.4 ಕೆ.ಜಿ. ನೀರೇ ವಿನಹ 2 ಕೆ.ಜಿ. ಅಲ್ಲ.

ಕಾಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಅದರಲ್ಲಿನ ಜಲಾಂಶದ ಆದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಪಾಲನ್ನು ಓಡಿಸುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಬಾರದು (ಹಾಗಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಕಾಳನ್ನು ಹುರಿದು ಅರಳುಮಾಡಿ ತುಂಬಿಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು). ಕಾಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದು ಅದನ್ನು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಕೆಡಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿಡಲು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲೆಂದು. ಇದು ಹೇಳುವಷ್ಟು ಸುಲಭವೇನಲ್ಲ. ಬಹಳ ಶಾಖ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಅತ್ಯಲ್ಪ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಉಳಿಸುವುದ ರಿಂದಾಗಲಿ ಆ ಕಾಳಿನ ಗುಣನಷ್ಟವುಂಟಾಗಿ, ಹಣ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಸಂಭವವುಂಟು. 60°Cಗೆ ಮೀರಿದ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಕಾಳಿನ ಬೀಜಾಂತಸ್ಸಾರ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸಸಾರಜನಕ ಪಿಷ್ಟರೂಪಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದಲ್ಲದೆ ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಕುಂದುಂಟಾಗುವುದು. ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಇಳಿಸುವುದರಿಂದ ಅದರಮೇಲೆ ಬಿರುಕುಗಳುಂಟಾಗಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ನುಚ್ಚಾಗುವ ಸಂಭವವೂ ಇರುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವಿಕೆ : ಕೂಡಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನೊಳಗೆ ತಂಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಒಣಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸುವ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಳನ್ನು ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವುದರಿಂದ

ಎರಡು ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ. (1) ಕಾಳಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ, ಇದರಿಂದ 5 ರಿಂದ 10°C ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವಲ್ಲದೆ ಕೀಟ ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳು ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. (2) ಕಾಳಿನ ರಾಶಿ ಅಥವಾ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಏಕರೀತಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ; ಇದರಿಂದ ತೇವಾಂಶ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ತಡೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಧಾರಕದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಕಾಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ಸಹ ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಈಡೇರುವುವಾದರೂ ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವಿಕೆಯೇ ಅಗ್ಗದ ಮಾರ್ಗ. ಅಲ್ಲದೆ, ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳು ಒಡೆದು ನುಚ್ಚಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಳಿನ ರಾಶಿಯ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತದ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 40 ರಷ್ಟು ಜಾಗ ಖಾಲಿ, ಅಂದರೆ ಅದು ಗಾಳಿ ಮಾತ್ರ ತುಂಬಿರುವ ಜಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಅವಾಹಕ ಗುಣಗಳುಳ್ಳವು. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಶಾಖ ಹೊರಗೆ ಹರಿಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಇದರರ್ಥ ಒಂದು ಧಾರಕವನ್ನು ತುಂಬುವಾಗ ಆ ಕಾಳಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದಾದರೆ ಧಾರಕದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣವಹನದ ಮೂಲಕ ಶಾಖದ ವರ್ಗಾವಣೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಗುವಂತಿಲ್ಲವಾಗಿ ಆ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿರುವ ಸಂಭವವುಂಟೆಂಬುದು. ಈ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಕಾಳಿನ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಹರಿವುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುವು ಮತ್ತು ಈ ಗಾಳಿ ರಾಶಿಯ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಗೆ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಜಾನ್‌ಸನ್ (1957) ಎಂಬುವರು ಈ ಗಾಳಿಯ ಹರಿವು ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶದ ವರ್ಗಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿರುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಜಾನ್‌ಸನ್ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, ಅಂಗೀಕೃತ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಒತ್ತಡವಿದ್ದಾಗ ಕಾಳಿನ ರಾಶಿಯ ಖಾಲಿಜಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ಒಂದು ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೂಕವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಸಿತೂಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಶೇಕಡಾ 13.5ರಿಂದ ಶೇಕಡಾ 14.5ರಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಕಾಳಿನ ಖಾಲಿಜಾಗದ ಗಾಳಿಯ ಸಂಬಂಧಕ ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡಾ 65–75ಇದ್ದು ಈ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಆ ಗಾಳಿಯ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಅಂಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 4°C–10°C ರಷ್ಟು ಉಷ್ಣಾಂಶ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು (ಧಾರಕದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಆಗ ಕಾಳಿನ ಖಾಲಿಜಾಗದ ಗಾಳಿಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೂಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡ ಬರುವುದುಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪ್ರಮಾಣಭೂತವಾದ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಒತ್ತಡವಿದ್ದಾಗ 29°C ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನೂ ಶೇಕಡಾ 75ರಷ್ಟು ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ

ವನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ ಗಾಳಿ 0.3048 ಮೀಟರ್ ಒಂದಕ್ಕೆ 0 031ಕೆಜಿ. ತೂಗುವುದಾದರೆ 7°C ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ 75ರಷ್ಟು ಸಂ.ಶೈ. ಹೊಂದಿದ ಗಾಳಿ 0.3048 ಮೀಟರ್‌ಗೆ 0.031 ಕೆ.ಜಿ. ಅಥವಾ ಶೇಕಡಾ 11ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೂಗುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿ ಗಾಳಿಗಿಂತ ತಣ್ಣನೆಯ ಗಾಳಿ (ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವಾಗ) ಹೆಚ್ಚು ತೂಕವುಳ್ಳದ್ದೆಂದು ಇದರಿಂದ ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಕಾಳಿನ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ತಣ್ಣನೆಯ ಗಾಳಿ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದಾದರೆ ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ತಾನು ಹರಿಯುವ ಕಾಳಿನಿಂದ ತೇವವನ್ನು ಬಿಸಿಗಾಳಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಬಿಸಿಗಾಳಿ ತನಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ತಣ್ಣಗಾಗುತ್ತಾ ಒಂದು ಅವರ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಧಾರಕದ ಮೇಲ್ಮೈ ಕಾಳು ತಣ್ಣಗಿರುವುದಾದರೂ ಆ ಧಾರಕಕ್ಕೆ ತುಂಬುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೇರುಗಳ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದು ಆ ಹೇರುಗಳು ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಗೊಳ್ಳದೆ ಇರುವುದಾದರೆ ಆ ಧಾರಕದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊತ್ತದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ಇರಬಹುದಾದ ತಣ್ಣನೆಯ ಕಾಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ವೇಗಗತಿಯಲ್ಲಿ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ತೇವದ ವರ್ಗಾವಣೆ ಘನೀಕರಣವಿಲ್ಲದೆಯೇ ಜರುಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಕಾಳಿನ ಒಂದು ಭಾಗದ ತೇವಾಂಶ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹಿತಕರವಾದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿ, ಹಾಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ತಮ್ಮ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಜಲವನ್ನು ಹೀರುವ ಮೂಲಕ ಆ ಭಾಗದ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಭವವುಂಟು.

ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೆ, ಬೂಷ್ಟುಗಳಿಂದ ಕಾಳು ಕೆಡುವುದರ ಫಲವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದುವ ಶಾಖದ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಆ ಕಾಳು ಒಣಗುವುದೆಂದೂ, ಅಂದರೆ ಬೂಷ್ಟು ಹತ್ತಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಳು ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಜ್ವಾಲಕದಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದೆಂದೂ ಭಾವನೆ ಇತ್ತು. ಇದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಈ ಪುಟ್ಟ ಜ್ವಾಲಕ ಶಾಖವನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ ಜಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತಿದೆಯೆಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 677.2 \text{ ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳು}$$

$$180 \text{ ಗ್ರಾಂ} \rightarrow 180 \text{ ಗ್ರಾಂ}$$

ಅಂದರೆ, 1ಗ್ರಾಂ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ತೂಕ (ಮೋಲ್) ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು (180ಗ್ರಾಂ

ಸುಟ್ಟಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಶಾಖದ ಫಲವಾಗಿ 108 ಗ್ರಾಂ ನೀರು ಮತ್ತು 677 ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳು (ಉಷ್ಣದ ಮಾನಗಳು) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಗತಿಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸಂವರ್ಧನ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಸುಮಾರು 6.5°C ಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಏರಿಸಲು ಈ ಶಾಖ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬೂಷ್ಟು ಬೀಳುವಿಕೆಯಿಂದ ಹದಗೆಡುತ್ತಿರುವ ಕಾಳಿನೊಳಗಿರುವ ನೀರನ್ನು ಓಡಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದರೆ ಕಾವೇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೂಡುವ ಮೂಲಕವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಬಿನ್ ಮುಂತಾದ ದಾರಕಗಳಲ್ಲಿ (ಉಗ್ರಾಣವಲ್ಲಿ) ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಉಲ್ಬಣಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾಗಲಿ ಕಾವೇರುತ್ತಿರುವ ಧಾನ್ಯದ ತೇವಾಂಶ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ (ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ).

ಕೂಡಿಟ್ಟ ಧಾನ್ಯದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಪ್ರಯುಕ್ತ ತೇವಾಂಶದ ವರ್ಗಾವಣೆ ಒಟ್ಟು ಗಟ್ಟಲೆ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ರಾಶಿಹಾಕಿದ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಂಡದ್ದೆಂದು ಭಾವಿಸಬಾರದು. ಗಾಜಿನ ಸಣ್ಣ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಳುತುಂಬಿದಾಗ ಅದರ ಒಂದು ಭಾಗದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕಿಂತ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ವರ್ಗಾವಣೆ ಇಲ್ಲೂ ನಡೆಯಬಲ್ಲದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೇಕಡಾ 13ಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ತೇವಾಂಶದ ವರ್ಗಾವಣೆ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಏಕೆಂದರೆ ಅಂತ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಇರುತ್ತದೆ. ಜಾನ್‌ಸನ್ ಹೇಳಿಕೆ ಪ್ರಕಾರ ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಖಾಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೂಕ ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮೂಲಕಾರಣ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿಯೇ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಆ ತೇವಾಂಶ ವರ್ಗಾವಣೆ ವೇಗಗತಿಯಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಬಲನಂತದ ವಾಯುಸಂಚಾರದ ಮೂಲಕ, ಕಾಳಿನ ರಾಶಿಯು ಅದ್ಯಂತ ಏಕರೀತಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುವುದರಿಂದ ಇಂಥ ತೇವಾಂಶ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿ ತಣ್ಣಗಿರುವಾಗ ಅಥವಾ ಅದನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಣ್ಣಗೆಮಾಡಿ ಧಾನ್ಯದೊಳಗೆ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಾಳಿನ ರಾಶಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಏಕರೀತಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಗಾಳಿಪ್ರವಾಹ ಅಂಥ ಭಾರಿಮಟ್ಟದ್ದೇನಲ್ಲ. ಒಂದು ಬುಷೆಲ್ಲಿಗೆ ನಿಮಿಷ ಒಂದಕ್ಕೆ 0.025ರಿಂದ 0.15 ಘನಅಡಿ ಮಾತ್ರ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವುದರ ಮುಖ್ಯೋದ್ದೇಶ ಕಾಳಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಇಳಿಮುಖ

ಗೊಳಿಸಿ ರಾಶಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಏಕರೀತಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಾದರೂ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುವುದಕ್ಕೂ (ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 1ರಷ್ಟು ಕೂಡ) ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ತೇವಾಂಶ ನಿರ್ಮೂಲನ ಕಾಳುಗಳ ಹೊರಪದರದಿಂದ ಆಗುವುದರಿಂದ ಆ ಧಾನ್ಯದ ಸರಾಸರಿ ತೇವಾಂಶ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಿರಬಹುದಾದರೂ ಕಾಳುಗಳ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವವಿಲ್ಲದೆ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಯಂತ್ರೋಪಕರಣದ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಸಂಚಾರಮಾಡಿಸುವಾಗ ಬಿನ್ನಿ (ಧಾರಕ)ನಾದ್ಯಂತ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಮತ್ತು ಏಕರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಇಳಿಮುಖವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿ ಧಾನ್ಯದ ರಾಶಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಲ್ಲಿ ತಂಪಾದ ಮುಂಭಾಗ ಒಂದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅದು ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ರಾಶಿಯ ಮೂಲಕ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ತಂಪಾದ ಮುಂಭಾಗದ ಹಿಂದೆಲ್ಲಾ ಕಾಳು ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುವುದಾದರೆ ಅದರ ಮುಂದುಗಡೆಯ ಕಾಳು ಧಾರಕದೊಳಗೆ ತುಂಬಿದಾಗಿದ್ದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಬಿನ್ ಒಳಗಿನ ಗೋಧಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಬುಷೆಲ್ ಒಂದಕ್ಕೆ ನಿಮಿಷ ಒಂದಕ್ಕೆ 0.0೦9 ಘನಮೀಟರಿನಂತೆ ಗಾಳಿ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ತಂಪಾದ ಮುಂಭಾಗ ಧಾರಕದೊಳಗೆಲ್ಲಾ ಹರಡಲು 120 ಗಂಟೆಗಳು ಅಥವಾ 5 ದಿನಗಳ ಸತತವಾದ ಗಾಳಿಹಾಯಿಸುವಿಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಕಾಳಿನ ರಾಶಿಯ ಗಾತ್ರ ಇಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ, ಒಂದು ಬುಷೆಲ್ ಕಾಳಿಗೆ ಒಂದು ಏಕಾಂಶ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಇಷ್ಟು ಘನಮೀಟರ್ ಗಾಳಿ ಎಂಬುದು; ಒಂದು ಬುಷೆಲ್ ಕಾಳಿಗೆ ನಿಮಿಷ ಒಂದಕ್ಕೆ 0.009 ಘನ ಮೀಟರ್ ಗಾಳಿ ಬೇಕಾದರೆ 100,000 ಬುಷೆಲ್‌ಗಳಿಗೆ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 929 ಘನಮೀಟರ್ ಗಾಳಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅತಿ ಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವಿಕೆ: ಸುಮಾರು 1965 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಶೇಕಡಾ 20ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವಿರಬಹುದಾದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಘನೀಭವನ ಶಾಖಾಂಶದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಅತಿ ಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಕಾಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತಗಲುವಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚು ಇದಕ್ಕೆ ಆಗಬಹುದಾದರೂ ಹಾಗೆ ಅತಿ ಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದ ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲವಾಗಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಆ ಕಾಳನ್ನು ಮಾರಾಟಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಒಣಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಧಾನ್ಯ ಕೆಡಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನೂ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಕಾಳಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೂ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೂ ವಿಪರೀತ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವಷ್ಟೇ ಕಾಳನ್ನು ಅತಿ ಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲತೆಗಳುಂಟು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಶೀತಕಾಳನ್ನು ಉಗ್ರಾಣದಿಂದ ತೆಗೆದಾಗ, ಅದರ ಉಷ್ಣಾಂಶ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬನಿ ಬೀಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ, ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೇವವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟು. ಈ ತೇವ ಒಟ್ಟು ಕಾಳಿನ ಸರಾಸರಿ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಮೇಲೇರಿಸುವಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕಾಳಿನ ಹೊರ ಮೈಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಯಾವಾಗಲೂ ಹಾಜರಿರುವ ಬೂಷ್ಟುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರೆತಂತಾಗು ವುದು. ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳೆಂಬ ಆಧುನಿಕ ಧಾನ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಣಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಲು ಶೀತಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣಾಂಶ 4.5 ರಿಂದ 17°C ಇರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದೆಂದು ನಿರ್ಧರವಾಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ಬೂಷ್ಟುಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವವಿರಲಾಗಿ, ಘನೀಭವನ ಶಾಖಾಂಶಕ್ಕೆ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ಊರ್ಜಿತಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಕಾಳಿನ ತೇವಾಂಶ ಶೇಕಡಾ 22 ಕ್ಕೂ ಮೀರುವುದಾದರೆ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಇದರ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗೆ ಊರ್ಜಿತಗೊಂಡು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹಿತಕರವಾಗುವಷ್ಟು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕೇವಲ 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಕಾಳುಕೊಳೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗು ತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅತಿಶೈತ್ಯ ಸೂಕ್ತ ವಿಧಾನವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮುನ್ನ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಲಾದ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಧ್ಯಯನ ಅಗತ್ಯ.

ಬೇರೆ ಧಾರಕ(ಬಿನ್)ದಲ್ಲಿಟ್ಟ ಕಾಳಿನ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಏರುವ ಮೂಲಕ ಅಲ್ಲಿಯ ಕಾಳು ಕೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಶುರುವಾಗಿದೆಯೆಂಬ ಸಂಶಯ ಬಂದಕೂಡಲೆ ಆ ಧಾರಕವನ್ನು ಖಾಲಿಮಾಡಿ ಬೇರೆ ಧಾರಕಕ್ಕೆ ತುಂಬುವುದೇ ಈ ವಿಧಾನ. ಹೊರ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವುದು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದರ್ಜೆಯ ಕಾಳು ಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಈ ಧಾರಕದಿಂದ ತೆಗೆದು ಬೇರೆ ಧಾರಕಕ್ಕೆ ತುಂಬಲಾದ ಕಾಳು ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಅಂದರೆ ಬಹುಶಃ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡು ವವರೆಗೆ ಕೆಡದಂತೆ ಇರಬಹುದೆಂಬ ನಿರೀಕ್ಷೆ. ಇದನ್ನು ಅನೂಚಾನವಾಗಿ ಬಂದಿರುವ ತಳಮೇಲು ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಆಧುನಿಕ ರೀತಿಯ ಎಲಿವೇಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಮಾಪಕ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ್ದು, ಯಾವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯಾಗಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಏರುತ್ತಿರುವ ಸೂಚನೆ ದೊರೆತ ಕೂಡಲೆ ಆ ಬಿನ್ನಿನ (ಎಲಿವೇಟರಿನಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬಿನ್‌ಗಳು ಸಾಲಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ) ಕಾಳ ನ್ನೆಲ್ಲ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು ಬೇರೊಂದು ಬಿನ್ನಿಗೆ ತುಂಬುವ ಏರ್ಪಾಟಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು

ಸೂಕ್ತವಾದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲಾಗಿರುವ ಮುಂದುವರಿದ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಲಿವೇಟರ್ ಮತ್ತು ಸೈಲೋಗಳು ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆಯಲ್ಲದೆ ಉಗ್ರಾಣದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯೂ ಒದಗುತ್ತಿದೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಈ ವಿಧಾನವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮೇಲೆ ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹೇಳಲಾದ ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ, ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅತಿ ಶೈತ್ಯದ ಉಪಯೋಗಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೂ ಸೂಕ್ತ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಾಯ 21

ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿ

ಉಗ್ರಾಣದ ಕಾಳಿಗಾಗುವ ನಷ್ಟದ ಮೂರನೆಯ: ಒಂದು ಪಾಲು (ಇದೇನು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಲ್ಲ) ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಇಲಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ, ಬಹು ಚೂಪಾದ ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲುಗಳಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸ್ವಭಾವದ, ಬಿಲವಾಸಿ ನಿಶಾಚರ ಪ್ರಾಣಿ. ಬಹುಶಃ ಅನಾದಿಯಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಳಿಯಾಗಿ ನಿಂತು ಈವರೆಗೆ ಉಳಿದು ಬಂದಿರುವ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಹಲವು ಹತೋಟಿ ವಿಧಾನಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

(ಅ) **ಇಲಿಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ**: ವಾಸದ ಮನೆ, ಉಗ್ರಾಣ, ಮಳಿಗೆ, ಕಾರ್ಖಾನೆ ಮುಂತಾದ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ತಡೆಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಮೂಷಕಗಳ ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಹೊಸ ಕಟ್ಟಡ ಕಟ್ಟುವಾಗ ಪಾಯ, ನೆಲ, ಬಾಗಿಲು, ಕಿಟಕಿ, ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಛಾವಣಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಲಪಡಿಸುವುದು, ಹೊರಗೋಡೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ ಸುಮಾರು 75 ಸೆಂ.ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ 22.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲದ ಸಿಮೆಂಟು ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ 'ಬಡು' ಜೋಡಿಸುವುದು, ಮಳೆನೀರು ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ 90 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮೇಲೆ ಮುಕ್ತಾಯ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಬಾಯಿಗೆ0.227 ಸೆಂ.ಮೀ ಜಾಲರಿಯುಳ್ಳ ತಗಡು ಲಗತ್ತಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಏರ್ಪಾಟುಗಳಿಂದ ಇಲಿಗಳ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡಬಹುದು.

(ಆ) **ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧದ ಪಾಷಾಣಗಳ ಮೂಲಕ ಇಲಿಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ**: ಪಾಷಾಣ ಪ್ರಯೋಗವೇ ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಮುಖ್ಯೋಪಾಯ. ಈ ಪಾಷಾಣಗಳ ಪಟ್ಟಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತಕ್ಕ ಪಾಷಾಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರದೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕುವಂತೆ ಇಡುವುದೇ ಈ ವಿಧಾನದ ತಿರುಳು. ಇದು ಹೇಳುವಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ಇಲಿಗಳು ಬಿಸಿರಕ್ತವುಳ್ಳ ಸಸ್ತನಿಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಇಲಿ ಪಾಷಾಣಗಳು ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ವಿಷವೇ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಮೂಷಕಗಳು ಸಂಶಯಗ್ರಸ್ತ,

ಚುರುಕು ಬುದ್ಧಿಯುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಅವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ವಿಷವಿರುವುದನ್ನು ಬಲು ಬೇಗ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ಮೂಸಿ ನೋಡುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲಿಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿಡುವುದಲ್ಲದೆ ಬಿಲ, ಪೊಟರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕುವ ಪಾಷಾಣಗಳೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ಇಲಿ ಪಾಷಾಣಗಳು : ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ದಂಶಕ ನಾಶನವಸ್ತುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಣೆ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ :

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಯನೈಡ್ (HCN) : ಬಿಲ, ಪೊಟ್ಟರೆ, ಡೊಗರು, ಸಂದು, ಸುರಂಗಗಳೊಳಗೆ ಹಾಯಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯ ತೇವದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ವಿಷಾನಿಲವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ಅಲ್ಲಿನ ನಿವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಉಸಿರಾಡಲು ಸ್ವಚ್ಛಗಾಳಿ ದೊರೆಯದಂತಾಗಿ ಸಾವಿಗೀಡುಮಾಡಲು ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು 'ಹೈಡ್ರೊಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲಾನಿಲ' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು.

ಇದನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಸಯನೋಗ್ಯಾಸ್ ಅಥವಾ ಸೈಮಾಗ್ ಎಂಬ ಹುಡಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಶೈತ್ಯಭರಿತ ವಾಯುಸಂಪರ್ಕದಿಂದ, ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲಾನಿಲ (HCN) ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ:

$$Ca(CN)_2 + 2H_2O \rightarrow 2HCN + CaOH_2$$

(ವಿಷವಾಯುಜನಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಇವರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ).

ಬಿಲದೊಳಗೆ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ವಿಶೇಷ ರಚನೆಯ 'ಸಯನೋಗ್ಯಾಸ್ ಪಂಪ್' ಎಂಬ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣದ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಉದ್ದನೆಯ ಹಿಡಿಯುಳ್ಳ ಚಮಚದಿಂದ ಹರಡಿ ಬಿಲದ ಬಾಯನ್ನು ಹಸಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ವಾಣಿಜ್ಯ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಕಾಟ ತಪ್ಪಿಸಲೂ ಸಹ ಇದು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಹುಡಿಯನ್ನು ಹಡಗಿನ ಕೋಣೆಗಳ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ, ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ಭದ್ರಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಆರ್ಸೆನಿಕ್(AS_2O_3): ಇಲಿಪಾಷಾಣ, ಶಂಖಪಾಷಾಣ, ಗೌರೀಪಾಷಾಣ, ಬಿಳಿಪಾಷಾಣ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಹೆಸರುಗಳುಳ್ಳ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 14ನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಸ್ವಚ್ಛರೂಪದ, ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ

ನುಣುಪುಹುಡಿ: ಮಾರಾಟದ ವಸ್ತು ಕಂದುಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಅಷ್ಟು ನುಣ್ಣಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗಬಲ್ಲದು. ನುಣುಪಾಗಿದ್ದಷ್ಟು ಇದರ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಅಥವಾ ಮಾರಕ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟು ಸಾವುಂಟು ಮಾಡಲು (L.D.50) ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಮೈತೂಕಕ್ಕೆ 88ರಿಂದ 242 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ (ನುಣುಪು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ) ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ (Zn_3P_2): 1912ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದ್ದು 1942ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಕಂದು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ, ಹೊಳಪಿಲ್ಲದ, ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಹರಳುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹುಡಿ. ನೀರು, ಮಧ್ಯಸಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಲಾರದಾದರೂ ಕ್ಷಾರ ಮತ್ತು ತೈಲಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕರಗಬಲ್ಲದು. ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಾಮ್ಲಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಛಿದ್ರಗೊಂಡು ಫಾಸ್ಫೀನ್ ಎಂಬ ವಿಷಾನಿಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಶೇ. 50ರಷ್ಟು ಬಿಳಿ ಇಲಿಗಳ ಮರಣಕ್ಕೆ, ಅವುಗಳ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಮೈತೂಕಕ್ಕೆ 4.13 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜು.

ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ($BaCO_3$): 19ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದು ಕೆಲವು ಕಾಲ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿದ್ದ ಈ ಲವಣ ಈಗ ಹೀನಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಇದೊಂದು ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಹರಳುವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ನೀರಾಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಆಮ್ಲದ ಲವಣವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ. L.D.50;693 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ/ಕಿ.ಗ್ರಾಂ, ಅಂದರೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಶೇ. 50ರಷ್ಟು ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಸಾವುಂಟು ಮಾಡಲು ಅವುಗಳ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ದೇಹತೂಕಕ್ಕೆ 693 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ರಂಜಕ(P): 19ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದು ಆಗಿನಿಂದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದೆ. ಸ್ವಾಮ್ಯಪಡೆದ ಪೇಟೆಂಟ್ ಇಲಿಪಾಷಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಇದರ L.D.50;100 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ/ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.

ಥ್ಯಾಲಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ (Tl_2SO_4): 1920ರ ಸರಿಸುಮಾರಿಗೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದ ಈ ಇಲಿಪಾಷಾಣವನ್ನು ಇಲಿಗಳು ನಿಸ್ಸಂಕೋಚವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾದದ್ದು. ಇದು ಮಂದಗಾಮಿ; ಇಲಿಗಳು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ 36 ಗಂಟೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಸಾವುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. L.D.50; 15.8 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ/ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.

ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂರೋ ಅಸಿಟೇಟ್($FCH_2COO\ Na$): 1945ರಲ್ಲಿ '1080' ಎಂಬ ಗುಪ್ತ ಹೆಸರಿನೊಂದಿಗೆ ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲುಬಾರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಇದು ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ, ಹರಳುರೂಪದ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ, ವಿಶೇಷ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ವಸ್ತು. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ತೀಕ್ಷ್ಣರೀತಿಯ ವಿಷವಾಗಿದ್ದು ಸೇವಿಸಿದ 45 ನಿಮಿಷಗಳೊಳಗೆ ಸಾವುಂಟುಮಾಡುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. L.D. 50, 5ಮಿ.ಗ್ರಾಂ/ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.

ಆಲ್ಫನ್ಯಾಫ್ತೈಲ್ ಥಯೋಯೂರಿಯಾ ($C_{10}H_7NHCSNH_2$): 'ಆ್ಯಂಟು' ಎಂಬ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಈ ಇಲಿಪಾಷಾಣ 1945ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದು ಬೂದುಬಣ್ಣದ ನುಣುಪು ಪುಡಿಯಾಗಿದ್ದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ರುಚಿ ಕಹಿ. L.D.50; 6.9 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಇದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ, ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಚತುಷ್ಪಾದಿಗಳಿಗೂ ಅಷ್ಟೇನು ತೀವ್ರರೂಪದ ವಿಷವಲ್ಲ.

ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸಿನೈಟ್ ($NaAlO_2$) ಇದರ ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮ, ಸೇವಿಸಿದ ಮೇಲಿನ ಚಿಹ್ನೆಗಳು, ಇವೆಲ್ಲಾ ಆರ್ಸೆನಿಕ್‌ನಂತೆಯೇ ಆದರೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನಗೊಳ್ಳುವುದೇ ಇವರ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಇದು ಬಿಳಿಹುಡಿ. L.D. 50;40 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ/ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.

ಕಾಡು ಕೆಂಪು ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ : ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ತೀರಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ 'ಲಿಲಿಯೇಸಿ' ಸಸ್ಯಕುಲದ, **ಅರ್ಜೀನಿಯ (ಸಿಲ್ಲಾ) ಮ್ಯಾರಿಟೈಮ** ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಹೊಂದಿದ ಈ ಸಸ್ಯದ ಗಡ್ಡೆ ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ. ಪೂ. 1500 ರಿಂದ ಇಲಿ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಒಣಗಿಸಿ, ಕುಟ್ಟಿ, ಹುಡಿ ಮಾಡಲಾದ ಕೆಂಪು ಗಡ್ಡೆಯ ಹೊರಪದರಗಳೇ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬರುವುದು. ಹುಡಿ ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಒಂದು ಬಗೆಯ ಘಾಟು ಮತ್ತು ಕಹಿರುಚಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 50ರಷ್ಟು ಸಾವುಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ (L.D.50) ಅವುಗಳ ದೇಹ ತೂಕದ ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ 357ರಿಂದ 857 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಬೇಕಾಯಿತು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬಿಳಿ ಕಾಡು ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ (ಅ. ಇಂಡಿಕಾ)ಗೆ ಮೂಷಕ ಮಾರಕ ಗುಣವಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

'**ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೀನ್**: ನಕ್ಸ್ವಾಮಿಕ, ನಂಜಿನ ಕೊರಡು, ಕಾಸರ್ಕನ ಮರ, ವಿಷ ಮುಷ್ಟಿ, ಇಟ್ಟಿ ಮುಂತಾದ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಲೋಗಾನಿಯೇಸಿ ಎಂಬ ಸಸ್ಯ

ಕುಲದ ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನಾಸ್ ನಕ್ಸ್ವಾಮಿಕ ಗಿಡದ ಅರಿದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಸಾರ (ಅಲ್ಕಲಾಯಿಡ್) ವೇ ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೀನ್. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಬಿಳಿ ಹರಳು ವಸ್ತು. ಇದರ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಲವಣ ಇಲಿಪಾಷಾಣವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೀನ್ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಪಾಷಾಣ; ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಲು ಅವುಗಳ ದೇಹತೂಕದ ಪ್ರತಿ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗೆ ಕೆಲವೇ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳು ಸಾಕು. ಇದರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಇಲಿಗಳು ಉಗ್ರರೂಪದ ಧನುರ್ವಾಯುವಿನ ಸೆಳವಿನಿಂದ ನರಳಿ ಬಲುಬೇಗ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಇಷ್ಟು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ವಿಷವು ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಸೇವನೆಯಾದರೆ ಬಹಳ ಬೇಗ ಮರಣದ ಭಯವಿರುವುದರಿಂದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತಿತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಗುಳ್ಳೆನರಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಲು ಇದನ್ನು ಹಳಸಿದ ಮಾಂಸದ ತುಣುಕುಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ ಒಡ್ಡುವುದುಂಟು.

ಸ್ವಾಮ್ಯ ಪಡೆದ (ಪೇಟೆಂಟ್) ಇಲಿಪಾಷಾಣಗಳು : ಅನೇಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪಾಷಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದುವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾವಯವ ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚುನಾಯಿಸಿಕೊಂಡು, ಮೂಷಕಗಳ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಪೇಟೆಂಟೆಡ್ ಅಂದರೆ ಸ್ವಾಮ್ಯ ಪಡೆದ ಇಲಿಪಾಷಾಣಗಳು ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವವುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ:

ಕ್ಯಾಸ್ಟ್ರಿಕ್ಸ್ : 2–ಕ್ಲೋರೊ–4 ಡೈಮೀಥೈಲ್ ಅಮೈನೋ–6–ಮೀಥೈಲ್–ಪಿರಿಮಿಡೀನ್; ಐ.ಜಿ.ಎಲ್ಬ್ರ್‌ಫೆಲ್ಡ್ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ತಯಾರಿಸಿದ ಈ ಪಾಷಾಣ ಕೆಲವೇ ಇಲಿ ಜಾತಿಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಅಂದರೆ ಸುಂಡಿಲಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮಾರಕವಾಗಬಲ್ಲದು. ಇದರ L.D.50;ಮಿ.ಗ್ರಾ / ಕಿ. ಗ್ರಾಂ.

ಮ್ಯೂರಿಟಾನ್ : ಪಿ–ಕ್ಲೋರೋಫೆನೈಲ್ ಡೈ ಓಜೋಥಯೋಯೂರಿಯ; ಐ.ಜಿ.ಎಲ್ಬ್ರ್‌ಫೆಲ್ಡ್ ಸಂಸ್ಥೆಯವರೇ ಮೊದಲಿಗೆ ತಯಾರು ಮಾಡಿದ ಈ ವಸ್ತು ಮ್ಯೂರಿಟಾನಿಲ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ವಾಮ್ಯ ಪಡೆದ ಇಲಿಪಾಷಾಣಗಳ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ.

ವಾರ್ಫಾರಿನ್ : 3–ಅಸಿಟೋನೈಲ್–ಬೆನ್‌ಜೈಲ್–4–ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಕೌಮಾರಿನ್; 1941 ರಲ್ಲಿ ಲಿಂಕ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಇದರ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಕಟ್ಟುವುದನ್ನು

ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಯುಕ್ತ ಮೂಷಕಹಾರಿಯಾಗಿ ಚುನಾಯಿಸಿಕೊಂಡರು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಾರಣ ಈ ವಸ್ತು 'ಕೆ' ಅನ್ನಾಂಗದ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆಯಾಗಿ, ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಕಟ್ಟಲಾಗದೆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಸಾವುಂಟಾಗುವವರೆಗೆ ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ಒಡ್ಡಿದ ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಕೋಚವಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವೀಕರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ವಿಶೇಷಗುಣ ಇದಕ್ಕೆ ಇರುವಂಶಿದೆಯಾಗಿ ಇಲಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಾನವುಂಟು. ಇದು ಸ್ಥಿರವಾದ, ರುಚಿರಹಿತ ಮತ್ತು ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದ ವಸ್ತು.

ವಾರ್ಫಾರಿನ್ ಶೇ. 0.5 ಚುರುಕು ಘಟಕವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪುಡಿಯ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಶೇ. 0.025 ಚುರುಕು ವಸ್ತುವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾದ ಅಂಟುರೂಪದಲ್ಲೂ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ವಾರ್ಫಾರಿನ್ **ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರವನ್ನು**, ಉಂಡೆ ಅಥವಾ ಸುಚ್ಚುಕಾಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಡಿಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದ ಆಹಾರಭಾಗದ 19 ಪಾಲಿಗೆ 1 ಪಾಲಿನಷ್ಟು ವಾರ್ಫಾರಿನ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ

ಕೌಮಾಕ್ಲೋರ್ : 3 – ಅಸಿಟೋನೈಲ – ಪಿ-ಕ್ಲೋರೋಬೆಂಜೈಲ್ –4– ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ– ಕೌಮಾರಿನ್ ; ಐ.ಆರ್–ಗೈಗಿ ಎಜಿ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು 'ಟೊಮೊರಿನ್' ಎಂಬ ವಾಣಿಜ್ಯ ಹೆಸರನ್ನಿತ್ತು ಮಾರಾಟಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಈ ವಸ್ತು ವಾರ್ಫಾರಿನ್ ಗುಣಗಳನ್ನೇ ಹೊಂದಿದೆ.

ಷಾಕ್ಸಿನ್ : ನಾರ್‌ಬೋರ್ನೀನ್ ಡೈಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಮೈಡ್ ಉತ್ಪನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಸೇರಿದ ಈ ವಸ್ತುವಿನ ವಾಣಿಜ್ಯರೂಪವಾದ 'ರ್‍ಯಾಟಿಕೇಟ್' ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾದ ಇದರ L.D.50 ; ಕಂದು ಇಲಿಗೆ 6 ಮಿ. ಗ್ರಾಂ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ (ಸಾವು ತಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವುದು) ಮತ್ತು ಕಪ್ಪಿಲಿಗೆ 64 ಮಿ. ಗ್ರಾಂ ಕಿ. ಗ್ರಾಂ (2 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವುಂಟಾಗುವುದು).

ಮೈಸೂರಿನ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ತಯಾರಿಸಿರುವ, ಮ್ಯಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಮಿಶ್ರವಾಗಿರುವ ಡ್ಯೂರೋಬೇಸ್–3(D.B–3) ಎಂಬ ವಸ್ತುವನ್ನು ಚದರಡಿ ಒಂದಕ್ಕೆ 1 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್‌ನಂತೆ ಸಿಂಪರಿಸಿದಾಗ ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳು 30–90 ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಸುಳಿಯದಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಇಲಿ ಪಾಷಾಣಗಳ ಪೈಕಿ ಬೇರಿಯಂ

ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡದಿರುವ ಆ್ಯಂಟಿ ಕೊಯಾಗ್ಯುಲೆಂಟ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಆಲ್ಫಕಿಲ್ ಎಂಬ ವಾಣಿಜ್ಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ 'ಆಲ್ಫ ಕ್ಲೋರಲೋಸ್' ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸುಂಡಿಲಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ನಿರಪಾಯಕಾರಿ. ಅಲ್ಲದೆ, ರ‍್ಯಾಕುಮಿನ್ ರ‍್ಯಾಟಾಫಿನ್, ಜೀಲಿಯೋ ಕಾಳು ಮತ್ತು ಅಂಟು, ಕ್ಯಾಸ್ಟ್ರಿಕ್ಸ್ ಕಾಳು, ಮ್ಯೂರಿಟ್ಯಾನಿಲ್, ಹೆಕ್ಸಾಮಾರಿನ್, ಕೌಮಾರಿನ್ ಮುಂತಾದ ಒಂದಲ್ಲಾ ಒಂದು ಇಲಿ ಪಾಷಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೊಂಡ, ಸ್ವಾಮ್ಯ ಪಡೆದ ಇಲಿ ಪಾಷಾಣಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಒಡ್ಡುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳು (i) ಮೂಲವಸ್ತುವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು (ii) ಪಾಷಾಣ. ಇಲಿಗಳ ಸಂಕೋಚ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿಷರಹಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಒಂದು ಮಾರ್ಗ. ಈ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಸಾಲದೇ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ (ಇದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಪಾಹಾರ ಪ್ರಯೋಗವೆನ್ನುವರು) ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯಾಗಲೀ (ಇದು ಅಧಿಕ ಆಹಾರ ಪ್ರಯೋಗ) ನೀಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಆ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿಸಿದಮೇಲೆ ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡುವುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ 2–3 ದಿನ ವಿಷರಹಿತ ಆಹಾರ; ತರುವಾಯ 1 ದಿನ ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡಿ, 4ನೆಯ ಅಥವಾ 5ನೆ ದಿನ ಸತ್ತ ಇಲಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡುವುದುಂಟು. ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಕಾರ ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷರಹಿತ ಆಹಾರವನ್ನೂ ಐದನೆಯ ದಿನ ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರವನ್ನೂ ಇಡುವುದುಂಟು. ಇದನ್ನು 1–3–5 ಪದ್ಧತಿ ಅಥವಾ '2-ಬಿಡುವು' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು.

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತರಹೆಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಬೆರೆಸಿದ ವಿಷ–ಇವುಗಳ ನಿಯಮಿತ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು ಮೊದಲ ಘಟ್ಟದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಫಲ. 15 ದಿನಗಳ ಮೇಲೆ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಸುತ್ತಿನ ಇಲಿ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಏರ್ಪಾಡುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹೀಗೆಯೇ 3 ತಿಂಗಳ ತರುವಾಯ ಮೂರನೆಯ ಸುತ್ತು, ಅದಾದ 6 ತಿಂಗಳ ಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸುತ್ತು ಹೀಗೆ 'ಮುಂಬರಿವು ಪ್ರಯೋಗ' ನಡೆಸಬೇಕು. ಎರಡನೆಯ, ಮೂರನೆಯ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸುತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಸ್ತು

ವನ್ನಾಗಲಿ, ಪಾಷಾಣವನ್ನಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಈ ಎರಡನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ.

ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು: ಜೋಳ, ಗೋಧಿ, ರಾಗಿ ಮುಂತಾದ ಕಾಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರೀತಿ; ಇವುಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ನುಚ್ಚು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬೀಸಿ ಹಿಟ್ಟು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹುರಿದ ವಸ್ತು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಈ ಒಣ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲದೆ ನೆನೆಸಿದ ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ, ಬಾರ್ಲಿ, ಜೋಳ ಮುಂತಾದ ಧಾನ್ಯ ಗಳು, ನೆನೆಸಿದ ಬಿಸ್ಕತ್ ಹುಡಿ ಅಥವಾ ಬ್ರೆಡ್ ಸೀಳುಗಳು ಮತ್ತು ಅನ್ನ, ಅನ್ನದ ಗಟ್ಟಿಗಂಜಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಹಸಿ ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಖಾದ್ಯವಸ್ತುಗಳು, ಕಳಿತ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಜೇನುತುಪ್ಪ, ಗೆಣಸು, ವಡೆ, ಬೋಂಡ, ಪುರಿ, ಅವಲಕ್ಕಿ, ಅರೆದ ಮಾಂಸ, ಮೀನು ತುಂಡುಗಳು, ಒಡೆದ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆ, ಮಿಡತೆಗಳು, ಚೀಸ್, ಕಡಬು, ಕಜ್ಜಾಯ, ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಸಿಹಿ ಗುಂಬಳ ಮತ್ತು ಸೌತೆಕಾಯಿ ಸೀಳುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಮೂಷಕಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಣೀಯ ವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಸೂಕ್ತ ಘಟಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ, ಆದರ್ಶ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ, ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರ ಒಂದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಅಕ್ಕಿ ಹಿಟ್ಟು	74 ಭಾಗ
ಗೋಧಿ ಹಿಟ್ಟು	25 ಭಾಗ
ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಹಿಂಡಿ ಹಿಟ್ಟು	5 ಭಾಗ
ಉಪ್ಪಿನ ಹುಡಿ	1 ಭಾಗ

ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹುರಿದು 5 ಭಾಗ ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಬೇಕು.

(ಇ) **ವಿಷಪೂರಿತ ವಾಯುಪ್ರಯೋಗ:** ಇಲಿ ಹತೋಟಿಗೆ ಎರಡು ರೀತಿ ಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯುವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಪೀಪಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಜಲ ಇಲ್ಲವೇ ವಾಯುರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುವ ವಿಷವನ್ನು ಕಟ್ಟಡ, ಹಡಗು ಮತ್ತು ಬಿಲದೊಳಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ರೀತಿ. ಹುಡಿ ರೂಪದ ವಿಷವನ್ನು ಉದುರಿಸಿ, ಗಾಳಿಯ ಶೈತ್ಯಾಂಶದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಾಗಿ ಆ ಹುಡಿಯಿಂದ ಹೈಡ್ರೋಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲಾನಿಲ (HCN) ವೆಂಬ ವಿಷವಾಯು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿ. ಈ ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿಷವಾಯು ಆವರಣವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಯನೈಡ್ ಲವಣವನ್ನೇ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು

‘ಸಯನೈಡ್ ಧೂಳು ಉದುರಿಸುವುದು’ ಎನ್ನುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನ ವಾಗುವ ಅನಿಲವನ್ನು ‘ಸಯನೋ ಗ್ಯಾಸ್’ ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಬೇಲಿ, ಕಾಲುವೆ ಅಂಚು, ತೋಟ ಗದ್ದೆಗಳ ದಿಂಡು ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಲಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ವಿಷದ ಹುಡಿಯನ್ನು ಉದುರಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ ವಿಧಾನ.

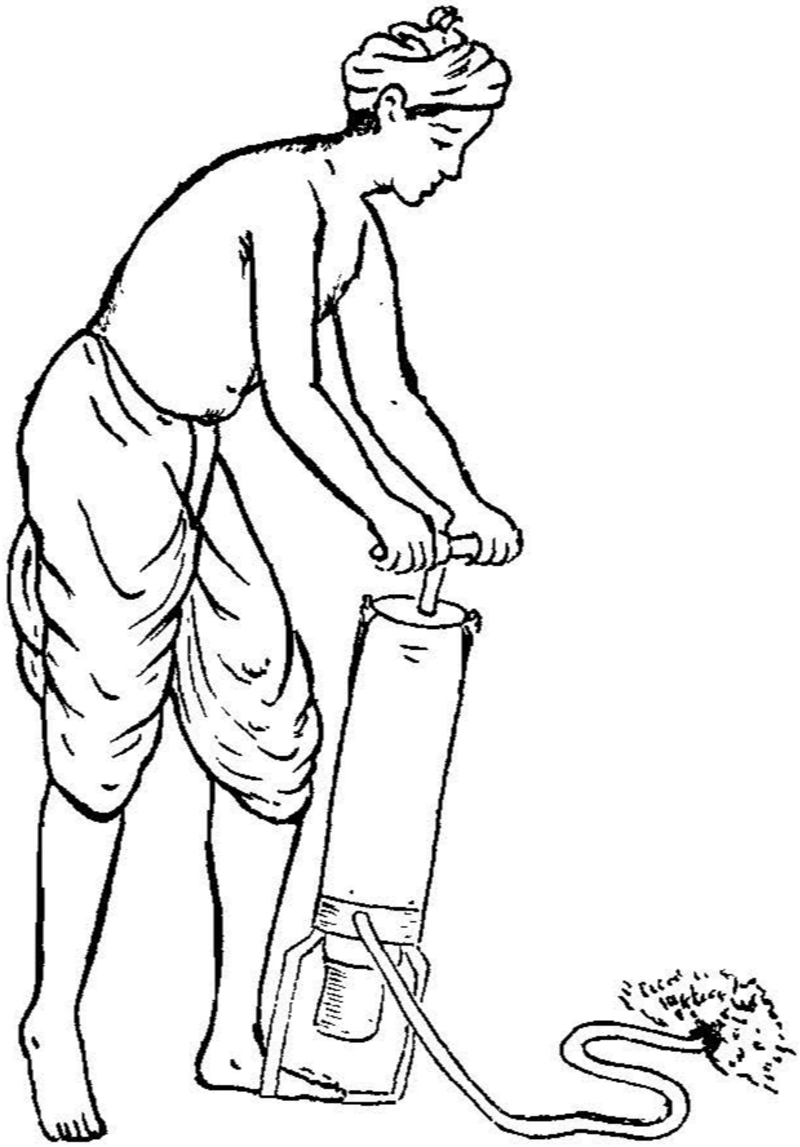
‘ಸಯನೋಗ್ಯಾಸ್ ‘ಎ’ ಡಸ್ಟ್’ ಹಾಗೂ ‘ಸೈಮಾಗ್’ ಮುಂತಾದ ವ್ಯಾಪಾರೀ ಹೆಸರುಗಳುಳ್ಳ ಸಯನೈಡ್ ಹುಡಿಯನ್ನು ಚಮಚದಿಂದ ಉದುರಿಸುವುದು, ರೇಚಕ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಹಾಯಿಸುವುದು ಎಂಬ ಎರಡು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಚಮಚ ಎಂದರೆ ಕೋಲಿನ ತುದಿಗೆ ಬಿಗಿದಿರುವ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಹಿಂದಿನ ದಿನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಇಲಿ ಬಿಲಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಮುಚ್ಚಿದ್ದು ಅಂದು ಹೊಸದಾಗಿ ತೋಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಬಿಲಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಅಡಿ ಆಳದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಒಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚಮಚದಂತೆ ಹುಡಿ ಹಾಕಿ, ಬಿಲದ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಕಲಸಿದ ಮಣ್ಣು (ಹೆಪ್ಪು), ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲು ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚಿ, ಹಸಿಮಣ್ಣು ಮೆತ್ತಿ ಕಾಲಿನಿಂದ ತುಳಿದು ಭದ್ರಪಡಿಸಬೇಕು. ಮುಂದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲೊಂದು ಇಲ್ಲೊಂದು ಹೊಸ ಬಿಲಗಳು ಕಾಣಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು. ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚುತ್ತಾ ಬಂದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಹಾವಳಿ ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಸಯನೈಡ್ ಧೂಳು ಉದುರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ರೇಚಕ ಯಂತ್ರ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ‘ಸಯನೋಗ್ಯಾಸ್ ಫುಟ್ ಪಂಪ್’ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಈ ಪಂಪಿನ ಹೊರಕೊಳವೆಯ ಕೆಳಗೆ ಹುಡಿತುಂಬಿದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸಿ, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಯಂತ್ರದ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ರಿಕಾಪಿನ ಮೇಲೆ ಪಾದವನ್ನಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು, ಹೊರಕೊಳವೆ ಅಡಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ರಬ್ಬರ್ ಕೊಳವೆಯ ತುದಿಯನ್ನು ಬಿಲದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ, ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಬಿಲದ ಬಾಯಿಗೆ ಹಸಿಮಣ್ಣು ಒರೆದು, ಕೈಯಿಂದ ಪಂಪಿನ ಪಿಸ್ಟನ್ (ಅದುಮಣೆ) ಹಿಡಿಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೂ ಕೆಳಕ್ಕೂ ಓಡಾಡಿಸಬೇಕು. ಬಿಲದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಧೂಳು ತುಂಬಿದ ಮೇಲೆ ಬಿಲದ ಬಾಯಿಂದ ರಬ್ಬರ್ ಕೊಳವೆಯ ತುದಿಯನ್ನು ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದು, ಹಸಿಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕು.

ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವಾಗ ಗಮನದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಗಳು :

(i) ಸಯನೈಡ್ ಡಬ್ಬವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮುಖವನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಚ್ಚಳ ತೆಗೆಯಬೇಕು.

(ii) ಒಂದಾವರ್ತಿ ಹುಡಿ ತೆಗೆದ ಕೂಡಲೆ ಮುಚ್ಚಳ ಹಾಕಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 52 : ಇಲಿ ಬಿಲಕ್ಕೆ ವಿಷವಾಯು ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು.

(iii) ಮಳೆ ಬರುತ್ತಿರುವಾಗ ಡಬ್ಬವನ್ನು ತೆಗೆಯಬಾರದು.

(iv) ಹುಡಿ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಚೆಲ್ಲಬಾರದು.

(v) ಕೆಲಸವಾದ ಮೇಲೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಳಹಾಕಿ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಶೈತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಾಡುತ್ತಿರುವ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಉಗ್ರಾಣದ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ಬೀಗ ಹಾಕಿರಬೇಕು.

(vi) ಕೆಲಸವಾದ ಮೇಲೆ ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿ ಕೈ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

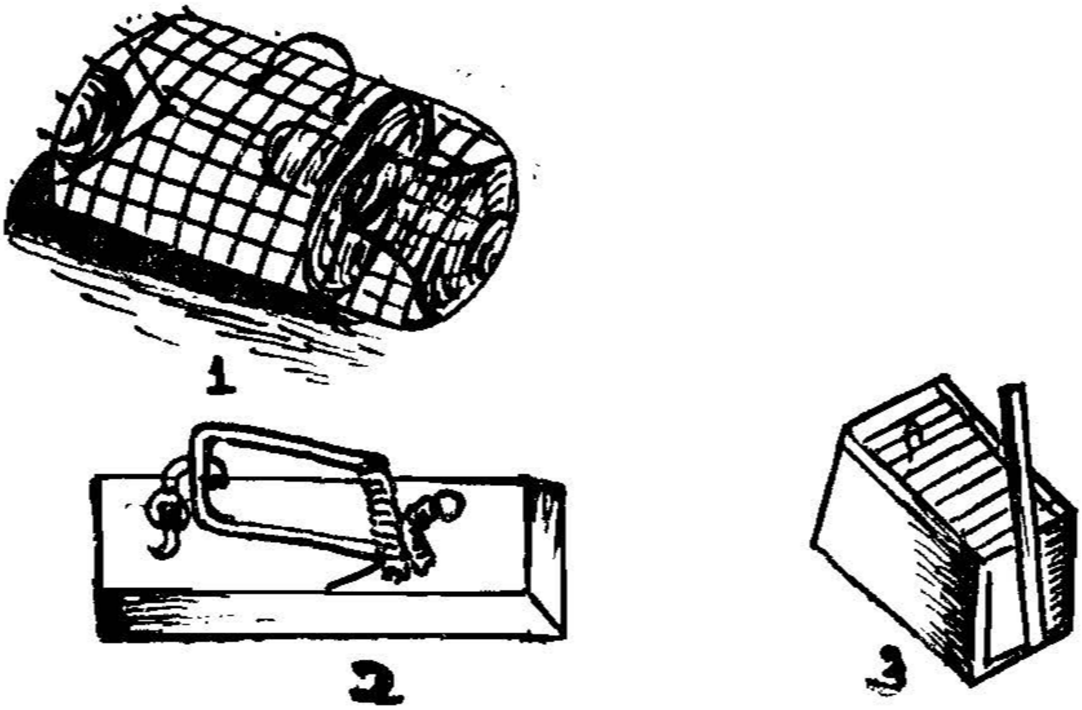
(ಈ) **ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ :** ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಇಲಿಗಳ ಬೇಟೆಗೆ ನಾನಾ ತರಹದ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ. ಅವು

ಅವುಗಳ ನಿರ್ಮಾಪಕರ ಜಾಣತನ, ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರ ವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಗಳಿಸಿವೆ. ಇಷ್ಟವಾದ ಒಂದು ತುಣುಕು ತಿನಿಸನ್ನು ನುಂಗುವ ಆಸೆಯಿಂದ ಬರುವ ಮೂಷಕವನ್ನು ಹೊರಗೆ ಹೋಗದಂತೆ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಕೂಡಿ ಹಾಕುವುದು ಅಥವಾ ಅದರ ಬೆನ್ನು ಮೂಳೆ ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಮುರಿದು ಸಾವಿಗೀಡುಮಾಡುವುದು ಈ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಉದ್ದೇಶ. ಈ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿ ಬಿದ್ದ ದುರದೃಷ್ಟ ಇಲಿ ಹೆಗ್ಗಣಗಳು, ಬೇಟೆ ಕೆಲಸ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತೆನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ವಿಷಾಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ದುರ್ಗಮ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳು ಸತ್ತು ಅಸಹ್ಯ ವಾಸನೆ ಹುಟ್ಟುವ ಅಪಾಯ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಈ ವಿಧಾನ ಫಲಪ್ರದ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡುವಿಲ್ಲದೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಉಪಕರಣ ಸಂಕೋಚನ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಕಾರಣ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಇಲಿಗಳು ಈ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಹಿಷ್ಕರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ ಯೆಂದೂ ರುಜುವಾತಾಗಿವೆ. ವಾಸದ ಮನೆಗಳೊಳಗೆ ಸುಂಡಿಲಿಗಳ ಬೇಟೆಗೆ ಈ ಉಪ ಕರಣಗಳು ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತ.

ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬೋನುಗಳು ಕಬ್ಬಿಣದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಹೆಣೆದು ಮಾಡಿರುವ ಅಥವಾ ಮರದ ಹಲಗೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮಾದರಿ ಪಂಜರ ಗಳು; ಮನೆ, ಅಂಗಡಿ, ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ (ಎಗರುಪಟ್ಟಿ) ಅನ್ನು ಕೀಲು ಜೋಡಿಸಿದ ಬಾಗಿಲಿನ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೂ, ತಿಂಡಿ ಚೂರನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸುವ ಕೊಂಡಿಗೂ ಸೇರಿಸಿ ಲಗತ್ತಿಸಿರುತ್ತದೆ. ತಿಂಡಿ ಒಳಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಇಲಿ ಗಳು ಓಡಾಡುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಪಂಜರವನ್ನು ಬಾಗಿಲು ತೆಗೆದು ಇಟ್ಟಾಗ ತಿಂಡಿ ಆಸೆ ಗಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಇಲಿ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ಬಾಯಿಂದ ಕಚ್ಚಿದ ಕೂಡಲೆ ಬಾಗಿಲು ಧಡಾ ರನೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಬಡಪಾಯಿ ಇಲಿ ಒಳಗೆ ಸೆರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ಇಲಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಬೀಳಬಲ್ಲವು.

ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಇಲಿಗಳು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ, ಯಂತ್ರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮಾದರಿ ಬೋನುಗಳನ್ನು ಸಹ ಚಮತ್ಕಾರ ವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಚಚ್ಚೌಕವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಆಕಾರದ ಈ ಯಂತ್ರದ ಮುಂಭಾಗ ದಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ದಾರಿಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು ಎರಡು ಪಕ್ಕದಿಂದಲೂ ಪ್ರವೇಶ ವಿರುವ ಈ ದಾರಿಯ ನಡುವೆ ವಿಷಾಹಾರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತದೆ; ವಿಷಾ ಹಾರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಎರಡು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಯೋಜಕ ಪಟ್ಟಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿ ಗಳಿಗೂ ಯಂತ್ರದ ಬಾಗಿಲಿಗೂ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್(ಎಗರು ಪಟ್ಟಿ)ಗಳ ಮೂಲಕ ನಿಕಟ

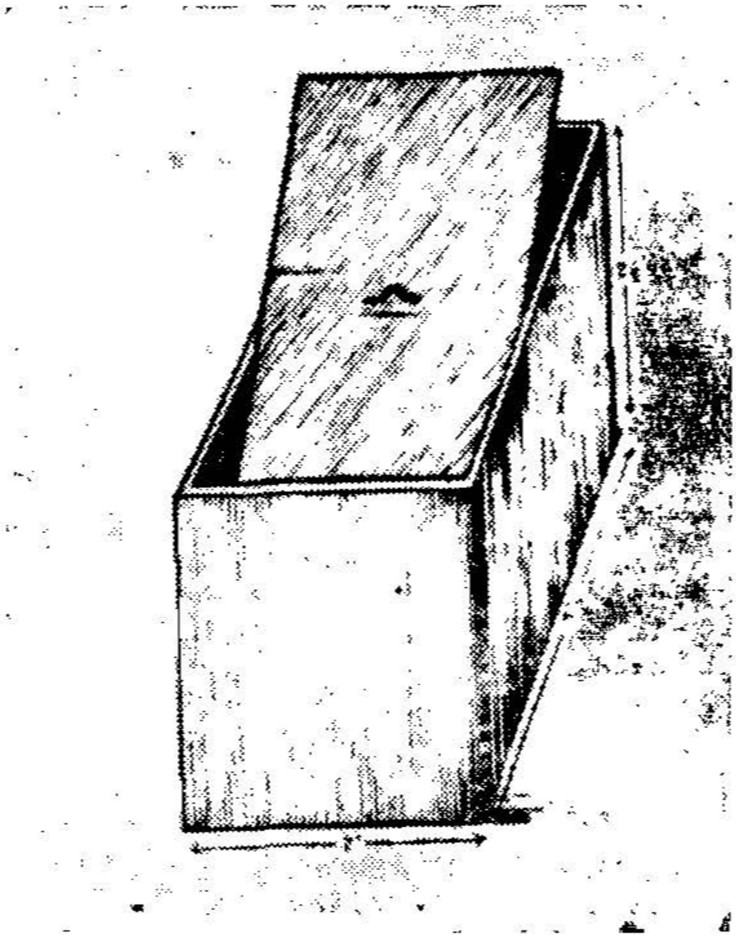
ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಬರುವ ಇಲಿಗಳು ತಿಂಡಿ (ವಿಷಾಹಾರ) ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ ವಿಯೋಜಕ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತುಳಿಯಲೇಬೇಕು. ಆ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಇಲಿ ಕಾಲಿಟ್ಟ ಕೂಡಲೆ ಯಂತ್ರದ ಬಾಗಿಲು ತಾನಾಗಿಯೇ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇಲಿ ಬೋನಿನೊಳಗೆ ಎಸೆಯಲ್ಪಡುವುದಲ್ಲದೆ ಕೂಡಲೆ ಬಾಗಿಲು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ವಿಯೋಜಕ ಪಟ್ಟಿ ತನ್ನ ಸ್ವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇದರಂತೆಯೇ ಮುಂದೆ ಬರುವ ಇಲಿಗಳು ಸಹ ಸೆರೆಯಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 53 : ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಇಲಿಯ ಬೋನುಗಳು 1. ತಂತಿ ಜಾಲರಿ ಬೋನು 2. ತುಳಿತದಿಂದ ಸಾವುಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧನ 3. ಸಣ್ಣ ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಬೋನು

ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮಾದರಿ ಬೋನು: ಒಂದಾವರ್ತಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಇಟ್ಟಮೇಲೆ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಸೆರೆಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಬೋನು ಕೋಲಾರದ ಚಿನ್ನದ ಗಣಿ ಪ್ರದೇಶದ ಮಳಿಗೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ 1949-50ರ ಮೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯ ಪಂಚಾಗದಲ್ಲಿ 'ಮೂಷಕ ಪ್ರಕರಣ' ಎಂಬ ಹೊತ್ತಿಗೆ (1962)ಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ತಯಾರಿಕೆ ಈ ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸುವಂತಿದೆ–ಹಗುರವಾದ ಮರದ ಚೌಕನೆಯ ದೊಡ್ಡ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಟೀ ಎಲೆ ತುಂಬುವ ಅಥವಾ ಸಾಮಾನು ಸಾಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜಾಯಿಕಾಯಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಾದರೂ ಆದೀತು. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಅಳತೆ ಸುಮಾರು 90 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ,

60 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲ ಮತ್ತು 75 ಸೆಂ. ಮೀ. ಎತ್ತರ ಇರಬೇಕು (ಈ ಎತ್ತರ ಇಲಿಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹಾರಬಲ್ಲ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು). ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ತಳ ಮತ್ತು ಒಳ ಮಗ್ಗಲುಗಳಿಗೆ ನುಣುಪಾದ ತೆಳುತಗಡು ಹೊಡೆಯಬೇಕು (ಇದರಿಂದ ಒಳಗೆ ಸೆರೆಯಾಗುವ ಇಲಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ). ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಮರದ ಮುಚ್ಚಳವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ನುಣುಪಾದ ತಗಡನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಉದ್ದನೆಯ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳ ಮೇಲಂಚಿಗೆ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಅಂಗುಲ ಕೆಳಗೆ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಲಾಕಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ತಗಡನ್ನು ಈ ಸಲಾಕಿಯ ಮೇಲೆ ತಿರುಪು ಮೊಳೆ



ಚಿತ್ರ 54 : ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮಾದರಿ ಇಲಿ ಬೋನು

ಹೊಡೆದು ಲಗತ್ತಿಸಬೇಕು. ತಗಡಿನ ಸುತ್ತಳತೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲ ಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಇರಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಗಡು ಆಡುಹಲಗೆಯಂತೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಆಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ತಗಡಿನ ಮೇಲೆ ಭಾರ ಬಿದ್ದರೆ ಭಾರಬಿದ್ದ ಭಾಗದ ಅರ್ಧಹಾಳೆ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದು, ಆ ಭಾರದ ವಸ್ತು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಜಾರಿಬಿದ್ದ ಕೂಡಲೆ ತಗಡಿನ ಹಾಳೆ

ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು ಮುಚ್ಚಳದಂತೆ ಮಟ್ಟವಾಗಿ ನಿಂತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಆಡುವಂತಿರಲು ತಗಡಿನ ಮಧ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತಂತಿಯನ್ನು ಸಲಾಕಿಯ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ, ಅದರ ತುದಿಯನ್ನು ಕೊಕ್ಕೆಯಂತೆ ಬಗ್ಗಿಸಿ ಅದರೊಳಗೊಂದು ಭಾರದ ಬಳೆಯನ್ನು ನೇತುಹಾಕಬಹುದು.

ತಗಡಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ನಡುವೆ ಸೇರಿಸಿರುವ ತಂತಿಯ ಕೊಂಕಿನೊಳಗೆ ಇಲಿಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ (ರೊಟ್ಟಿಚೂರು, ಮೀನು, ಟೊಮ್ಯಾಟೋ, ಕುಂಬಳಕಾಯಿ ಅಥವಾ ಸೌತೆಕಾಯಿ ತುಂಡು, ವಡೆ ಇತ್ಯಾದಿ) ವನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸಿ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಬೋನನ್ನು ರಾತ್ರಿ ಕಾಲವಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದೊರೆಯದಿದ್ದ, ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೀರೂರಿಸುವ ಆ ಹೊಸ ತಿಂಡಿಯು ಕಡೆ ಅಲ್ಲಿಯ ಮೂಷಕ ನಿವಾಸಿಗಳ ಗಮನ ಹರಿದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಗಡಿನ ಮೇಲೆ ಹಾರಿದ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ತಗಡು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದು, ಇಳಿಜಾರಾದ ಸುಣುಪ್ಪ ತಗಡಿನ ಮೇಲೆ ಆಸರೆ ಸಿಕ್ಕದೆ ಇಲಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಜಾರಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ; ಭಾರವಿಲ್ಲವಾದ ತಗಡಿನ ಆ ಹಾಳೆ ಮೇಲಕ್ಕೆದ್ದು ಎಂದಿನಂತೆ ಮಟ್ಟವಾಗಿ ಕೂಡುತ್ತದೆಯಲ್ಲದೆ ಇಲಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಸೆರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ತಿನಿಸು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿದ್ದು ಇನ್ನೊಂದು, ಮತ್ತೊಂದು, ಮಗದೊಂದು ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಒಂದೇ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಬೆಳಗಾದ ಮೇಲೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ನೀರು ಹೊಯ್ದು ಅಥವಾ ಬೇರೆ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಬೇಕು. ಈ ವಿಧೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 36 ಇಲಿಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದ ದಾಖಲೆ ಸಿಕ್ಕಿದೆ (ಲೇಖಕರ ಅನುಭವ).

ಇನ್ನಿತರ ರೀತಿಯ ಇಲಿ ಬೋನುಗಳು: ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮಾದರಿ ಬೋನಿನಂತೆಯೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಪೀಪಾಯಿ ಬೋನು ಕೂಡ ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು. ಪೀಪಾಯಿಯ ಚಕ್ರಾಕಾರದ ಮುಚ್ಚಳ ಬಾಯಿ ಅಗಲತೆಗಿಂತ ಕೊಂಚ ಕಿರಿದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೀಪಾಯಿಯ ಮೇಲಂಚಿನ ತುಸು ಕೆಳಗೆ, ಎದುರುಬದುರು ಕೊರೆದ ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳದ ವ್ಯಾಸರೇಖೆಯ ತಳಮುಖಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾದ ಸಲಾಕಿಯ ತುದಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಮುಚ್ಚಳ ಸರಾಗವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಆಡಲು ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಪೀಪಾಯಿಯ ಮೇಲಂಚಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಸಲಾಕಿಯ ಎಡ, ಬಲ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲೊಂದರಲ್ಲಿ ಒಂದು 'ತಡೆ' ಜೋಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮುಚ್ಚಳದ ಆ ಭಾಗ ಅರ್ಧ ಹಾಳೆ ಪೀಪಾಯಿನ ಒಳಗಡೆಗೆ ವಾಲದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು. ಇದರ ಎದುರು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ತಿಂಡಿ ಇಟ್ಟು, ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಕೂಡಿಸಬೇಕು. ತಿಂಡಿಗಾಗಿ ಇಲಿ ಮೇಲೆ ಹಾರಿದ ಕೂಡಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಕುಳಿತಿರುವ ಮುಚ್ಚಳ ತೂಕದ ದೆಸೆಯಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಗ್ಗಿ, ಇಲಿ(ಗಳು)

ಪೀಪಾಯಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಜಾರಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಭಾರ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಳದ ಹಾಳೆ ಚಪ್ಪಟೆ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಪೀಪಾಯಿಯ ಬಾಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುವುದರಿಂದ

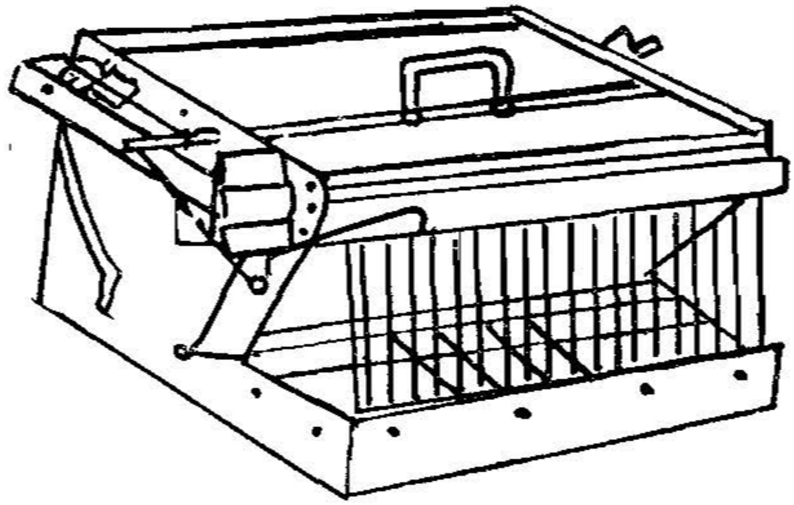


ಚಿತ್ರ 55 : ಪೀಪಾಯಿ ಮಾದರಿ ಇಲಿ ಬೋನು

ಇಲಿಗಳು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪೀಪಾಯಿಯೊಳಗೆ ನೀರು ತುಂಬಿದ್ದರೆ ಸೆರೆಯಾದ ಇಲಿಗಳು ಮರಣಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಅಂತೆಯೇ ಬಾಯಿ ಅಗಲವಾಗಿರುವ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಡಬ್ಬ ಅಥವಾ ಪೀಪಾಯಿಯನ್ನು ಮೇಲಿನಂಚು ನೆಲದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೂತು, ಪಾತ್ರೆಯ ಬಾಯಿಗೆ ತೆಳ್ಳಗೆ ಹುಲ್ಲು ಹರಡಿ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟೆ ಬಿಗಿದು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ನೆಲವೆಂಬ ಭರವಸೆಯುಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ. ಇದರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಟ್ಟ ರುಚಿಕರವಾದ ತಿಂಡಿಯ ಆಸೆಗೆ ಮೇಲೆ ಹಾರಿದ ಇಲಿಗಳು ಕೂಡಲೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ತುಳಿತದಿಂದ ಬೆನ್ನುಮುರಿಯುವ ಸಾಧನಗಳು : ಈ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯವು ಇವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ವಿಯೋಜಕ ಎಂಬ ಸಣ್ಣ ಮರದ ಪಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ತಂತಿಯ ಕವಲುಗೋಲು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ತೊಡಗುವ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಸಾಧನದ ಅಂಗವಾದ ವೇದಿಕೆಯಮೇಲೆ ಇಲಿ ಹತ್ತಿ, ವಿಯೋಜಕದ ಮೇಲೆ



ಚಿತ್ರ 56 : ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ಇಲಿ ಬೋನು

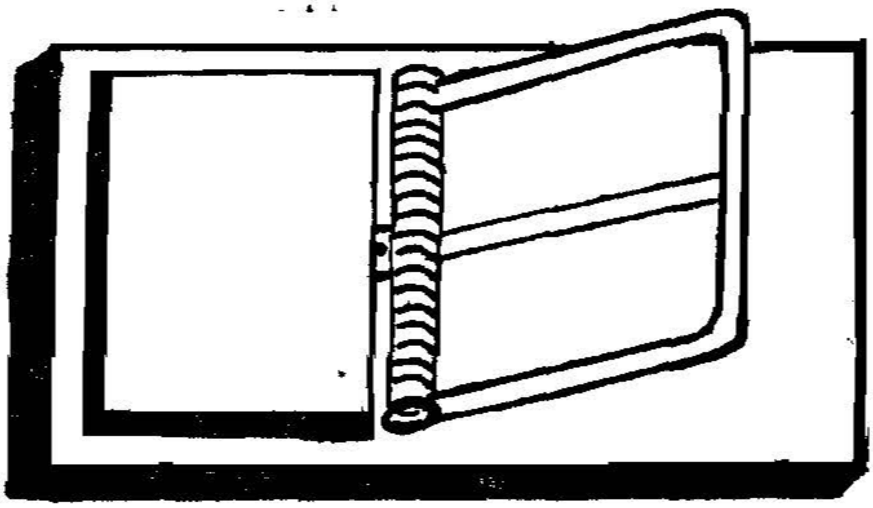
ಇಟ್ಟಿರುವ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ಎಳೆಯುವ ಮೂಲಕ ರೇಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಧನ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ಸಾಧನದ ವೇದಿಕೆಯೇ ವಿಯೋಜಕವಾಗಿದ್ದು ಬಗೆಯ ತಿಂಡಿಯ ಆಸೆಗೆ ಇಲಿ ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲೇರಿದರೆ ಸಾಕು, ಎಗರುಪಟ್ಟಿ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಇಲಿಯ ಪ್ರಾಣವನ್ನು ಆಹುತಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ತರಹದ ಯಂತ್ರವೇ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ, ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಇಲಿ ಕಾಲಿಟ್ಟರೇ ಸಾಕು, ಅದರ ಪ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಚಕಾರ.

ಈ ಸಾಧನಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯರಚನೆ: ತೆರೆದ ಪುಸ್ತಕದಂತಿರುವ ಸಾಧನದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಬಲವಾದ ಎಗರುಪಟ್ಟಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಸಲಾಕೆ, ಯಂತ್ರದ ಒಂದು ಹಾಳೆಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಂತಿರುತ್ತದೆ; ಇನ್ನೊಂದು ಹಾಳೆ ಚೌಕವಾದ ತಗಡು ಅಥವಾ ಮರದ ಹಲಗೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ವೇದಿಕೆ. ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಇಲಿಗಳ ಹಾವಳಿ ಇರುವೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಮಟ್ಟವಾದ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಗೋಡೆ, ಬಾಗಿಲುಗಳಿಗೆ ಒರಗಿಸಿ, ತಟ್ಟಿ, ಬಾನಿ ಮುಂತಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ತಿಂಡಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥ ಗಳಲ್ಲಿ ಮರೆಮಾಡಿ ಇಡಬೇಕು. ಇಲಿ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಸಲಾಕೆಯ ಎದುರು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟಕೂಡಲೆ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ (ಎಗರು ಪಟ್ಟಿಯ) ಚಲನೆಯಿಂದ ರೇಗಿದ ಸಲಾಕೆ ರಭಸದಿಂದ ಇಲಿಯಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಜಜ್ಜಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದಾದರೆ ಗೋಡೆಗೆ ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ಒರಗಿಸಿಟ್ಟ ಹಲಗೆಯ ಹಿಂದೆ ಬೋನುಗಳನ್ನಿಡಬಹುದು.

ಇವುಗಳನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸುವ ಮತ್ತು ಶೂಲಕ್ಕೇರಿಸುವ ಬೋನುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು.

ಮೇಲೆ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಜಜ್ಜಿ ಪ್ರಾಣತೆಗೆಯುವ ಸಾಧನೆಗಳು: ಇಲಿ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ಕಚ್ಚಿದಕೂಡಲೆ ಮೇಲಿನಿಂದ ಭಾರದ ವಸ್ತು ಅದರಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಜಜ್ಜಿಸಾಯಿಸುವ ಕೆಲವು ಸಾಧನಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಮರದ ಹಲಗೆಗೆ ಸಣ್ಣದೊಂದು ಮರದ ಪೀಪಾಯಾಕಾರದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಊರಿಕೊಟ್ಟು, ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಮೇಲೆ ಭಾರವನ್ನು ಹೊರಿಸಬೇಕು; ಹಲಗೆಯ ಕೆಳಗಿನ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ತಿಂಡಿ ಇಟ್ಟು, ಸಣ್ಣದಾರ ಅಥವಾ ತಂತಿಯಿಂದ ತಿಂಡಿಯನ್ನೂ, ಮೊಳೆಯನ್ನೂ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ತಿಂಡಿ ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆಂದು ಬಂದ ಇಲಿಯ ಚಲನೆಯಿಂದ ಮೊಳೆ ಸಡಿಲವಾಗಿ, ಹಲಗೆ ದೊಪ್ಪೆಂದು ಬಿದ್ದು ಇಲಿಯನ್ನು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಇಲಿ ಕತ್ತರಿಗಳು: ಈ ಮಾದರಿಯ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಮೊನಚಾದ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಎರಡು ಅಲಗುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಹಿಡಿಯಕಡೆ ಎಗರುಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಅಲಗುಗಳು ಕೂಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಈ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಯೋಜಕಪಟ್ಟಿ ಲಗತ್ತಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಿಂಡಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಟ್ರಿಗರ್‌ಪ್ಲೇಟಿಗೆ ಅಂದರೆ, ವಿಯೋಜಕ ಪಟ್ಟಿಗೆ ತಗಲುತ್ತಿರುವಂತೆ ಇಡಬೇಕು. ಇಲಿ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ಮೂಸಿ ಟ್ರಿಗರ್‌ಪ್ಲೇಟನ್ನು



ಚಿತ್ರ 57 : ಇಲಿ ಕತ್ತರಿ

ಅಲಗಾಡಿಸಿತೆಂದರೆ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಎಗರುಪಟ್ಟಿ) ಸಡಿಲಕೊಂಡು ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅಲಗಗಳೆರಡೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ, ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಲಿಯನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಜೀವವನ್ನು ಹಿಂಡಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥದೇ ರಚನೆಯ ಎರಡು ಜೊತೆ ಅಲಗುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಜೋಡಿ ಕತ್ತರಿ ಮಾದರಿಗಳೂ ಉಂಟು.

ಕಾಲು ಹಿಡಿತದ ಉಕ್ಕಿನ ಸಾಧನಗಳು: ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಇಲಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟ ಕೂಡಲೆ ಟ್ರಿಗರ್‌ಪಟ್ಟಿ ತಗ್ಗಿ, ಉಕ್ಕಿನ ಎಗರುಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸಡಲಿಸಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಜೋಡಿ

ಸಿರುವ ಸಲಾಕೆಗಳು ಇಲಿಯ ಪಾದಗಳನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಅದುಮಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳು ತ್ತವೆ. ಬಿಲಗಳ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇಲಿಗಳ ಜಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುವುದಕ್ಕೆ ಇವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ಮೇಲೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ನಮೂನೆಗಳು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಸಾಧನಗಳ ಮೂಲಕ ಇಲಿಬೇಟೆ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪರಿಮಿತಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಏರ್ಪಾಡು ಮತ್ತು ಗಮನ ಅಗತ್ಯ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ತಪ್ಪದೆ ಎಷ್ಟೇ ಶಿಸ್ತಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೋನುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾಗ್ಯೂ, ಬೇಟೆಯಾದ ಇಲಿ ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬರುವ, ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟುವ ಹಾಗೂ ಬೋನು ಸಂಕೋಚ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸರಿಸಮಾನತೆ ಯುಂಟಾಗಿ ಯೋಜನೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೈಗೂಡದಿರುವಿಕೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಿತವಾದ ಇಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಲಿಬೇಟೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲವೆಂದು ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

(ಉ) ವೈರಿವರ್ಗದ ಉಪಯೋಗ: ಜೀವಿತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಇಲಿ ಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮವೇ ಮನುಷ್ಯ ಮೊದಲಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದ ಮಾರ್ಗ ವೆಂದು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಕ್ಕು, ನಾಯಿಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಮುಂಗಸಿ, ಫೆರೆಟ್‌ಗಳೂ ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದವು (ಆಂಗ್ಲೇಯ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಫೆರಿಟ್ ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಪಟ್ಟುಹಿಡಿದು ಬಯಲಿಗೆ ಎಳೆ ಎಂಬ ಅರ್ಥವೂ ಇರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿದೆ).

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾಸದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣಿಲಿಗಳು ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬೆಕ್ಕು ಸಹಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲದು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಲಿ ಕಾಟವಿರುವುದಾದರೆ ಇದು ಅಷ್ಟೇನು ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ವಿಷ ಪ್ರಯೋಗ ಅಥವಾ ಇತರ ಸಾಧನಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿಯನ್ನು ಒಂದು ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಂದು ತರುವಾಯ ಬೆಕ್ಕನ್ನು ಒಳಗೆ ಬಿಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಕ್ಕಿನ ಉಪಯೋಗ ಅಷ್ಟಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಎಂಬುದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಊರು, ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಬಡಜನರ ಕೇರಿ ಮತ್ತು ಹಡಗು ಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳು ಪ್ರಬಲವಾಗದಂತೆ ಬೆಕ್ಕು ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಅನೇಕರು ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಕ್ಕನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕಾವ ನಿವಾರಣೋಪಾಯವೇ ಬೇಡವೆಂದು ದೃಢ

ವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಮಳಿಗೆ, ಗಡಂಗುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಕ್ಕಿನ ಸುಖ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ (ಹಾಲಿಗೆ ತಗುಲುವ ವೆಚ್ಚವೂ ಸೇರಿ) ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕವಿಲ್ಲದೆ ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಸುಳಿದಾಡುತ್ತಿರುವ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಲಿ ಕಾಟ; ಹಸಿವಿನಿಂದ ತೊಳಲುತ್ತಿರುವ ಬೆಕ್ಕುಗಳಿರುವ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗಿನ ಅವಾಂತರ ಳನ್ನು ನೋಡಿರುವವರು ಯಾರೂ ಈ ಕುರುಡು ನಂಬಿಕೆಗೆ ಸೊಪ್ಪು ಹಾಕುವಂತಿಲ್ಲ.

ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಾಯಿ ಮತ್ತು ಫೆರೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕ್ರೀಡೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಇಲಿ ಬೇಟೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಡೋಟೆ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹವಾಯಿ ದ್ವೀಪ ದಲ್ಲಿ ನಾಯಿಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಇಲಿ ಬೇಟೆಯನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸು ತ್ತಾರೆಂದೂ, ನಾಲ್ಕು ನಾಯಿಗಳಿರುವ ಪಡೆ ದಿನಕ್ಕೆ 400–500 ಇಲಿಗಳನ್ನು ಸಂಹರಿಸಬಲ್ಲದೆಂದೂ, ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ, ಆತನು ನಾಯಿಯನ್ನು ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಿಲ್ಲ.

ಮುಂಗಸಿಯ ಪಾತ್ರ ನಿಖರವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗಿಲ್ಲ; ಕೆಲವರು ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಯಿಂದ ಕೃಷಿಗೆ ಹಾನಿಯೆಂದೂ, ಇತರರು ಇಲಿಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಇದು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಾಸದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಕ್ಕಿನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (ಪಾಷಾಣ ವಿನಿಯೋಗ, ಸಾಧನಗಳ ಉಪಯೋಗ ಇತ್ಯಾದಿ) ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿಲ್ಲವೋ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದಶಂಕ ವರ್ಗದ ಚತುಷ್ಪಾದಿ ವೈರಿ ಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಿಂದ ವಿಷ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆಯಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಸಮುದಾಯ ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾರ್ಗವೆನಿಸಿದರೂ ಅದು ಎಲ್ಲಿಯೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾದಂತಿಲ್ಲ. ಪ್ಯಾರಿಸ್ ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ಪಾಶ್ಚರ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಲಿವರ್‌ಪೂಲ್ ವೈರಸ್, ಡ್ಯಾನಿಜ್ ವೈರಸ್ ಈ ನಂಜುಗಳನ್ನೂ, **ಸ್ಯಾಲ್ಮೋನೆಲ್ಲಾ ಎಂಟೆರಿಡಿಟಿಸ್** ಮತ್ತು **ಸ್ಯಾ. ಟೈಫಿಮ್ಯೂರಿಂ** ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. **ಸ್ಯಾಲ್ಮೋನೆಲ್ಲಾ** ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಮಾನವಕುಲಕ್ಕೆ ಅಪಾಯವುಂಟು. ಇದರ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಆಹಾರ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿರುವ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಅಭಿವರ್ಧನೆಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡುವಂತಿಲ್ಲ.

(ಊ) **ಇತರ ವಿಧಾನಗಳು**: ವಿಧ್ಯುಕ್ತವಾಗಿ ಗಣನೆಗೆ ಬರುವುವು ಮೇಲಿನ ಐದು ವಿಧಾನಗಳೇ ಆದರೂ ಮನುಷ್ಯನ ಅಜನ್ಮ ಹಗೆಯೆನಿಸಿದ ಇಲಿವಧೆಗೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ಅಧಿಕಾರಯುತವಲ್ಲದ, ಅಂದರೆ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿರುವ ವಿಧಾನಗಳ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಸೇರದಿರುವ, ಮಾರ್ಗಗಳಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಕೆಲವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದು:

ಇಲಿಹಿಡಿಯುವುದು: ಹಳ್ಳಿಗಳ ಕಡೆ ಇಲಿಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವ ಜಾತಿ ಜನಗಳಿರುವುದುಂಟು. ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಬಂದ ಈ ಕಸಬನ್ನು ಇವರು ಬಹಳ ಜಾಣತನದಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇವರು ಇಲಿಗಳ ಜೀವನ ರೀತಿ, ಸುರಂಗಗಳ ರಚನಾಕ್ರಮ, ಯಾವ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಟೆಯಾಡಿದರೆ ಉತ್ತಮ ಎಂಬ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇಲಿಗಳನ್ನು ಆಹುತಿಗೊಳ್ಳುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅವು ಗೂಡುಗಳ ತಳದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಿರಬಹುದಾದ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಧಾನ್ಯವನ್ನೂ ಗಿಟ್ಟಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಪ್ಲೇಗು ಮುಂತಾದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆದೋರಿದಾಗ ಇಲಿ ಹಿಡಿಯುವವರ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳುಂಟು. ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಫಲವನ್ನು ಅವರು ತರುವ ಇಲಿಬಾಲಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಮೇಲೆ ನೀಡುವುದುಂಟು. ಈ ಪದ್ಧತಿ ಮೋಸಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅನುಭವವೂ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

ದೊಣ್ಣೆಗಳಿಂದ ಬಡಿಯುವಿಕೆ: ಬೆಳಗಾಂ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಉಗಾರ್‌ಖುರ್ದಿನ ಉಗಾರ್ ಸಕ್ಕರೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ ಸೇರಿದ ಕಬ್ಬಿನ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ 1954 ರ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದೀಚೆಗೆ ಬಯಲು ಇಲಿಗಳ ಅವಾಂತರ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆಯೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. $1\frac{1}{2}$–2 ತಿಂಗಳಿನ ಎಳೆಗಬ್ಬಿನ ಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಕದ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳು ಕೊಯ್ಲಾಗಿ ಸ್ಥಳಪಲ್ಲಟಗೊಂಡ ಇಲಿಗಳು ರಾತ್ರಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನುಗ್ಗಿ ಕಬ್ಬಿನ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಧ್ವಂಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಈ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು 3 ವಾರಗಳ ಕಾಲ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಒಂದನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು. 25–30 ಜನರನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪಡೆಯೊಂದು ದೊಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಪಂಜುಗಳಿಂದ ಸಜ್ಜಿತವಾಗಿ ರಾತ್ರಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ದೀಪಬಿಟ್ಟು, ಕಂಡ ಇಲಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ದೊಣ್ಣೆಗಳಿಂದ ಬಡಿದು ಕೊಂದುಹಾಕಿತು. ಒಂದು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಂದ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ **2477** ಮತ್ತು ಮೂರು ವಾರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು **18,148** ಇಲಿಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಲಾಯಿತು.

ಬಿಲಗಳಿಗೆ ನೀರು ತುಂಬಿ, ಹೊರಗೆ ಬಂದ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಸದೆಬಡಿಯುವುದು: ಇದೇ ಕೃಷಿಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳು ಬಿಲತೋಡಿ

ಶೇಕಡ 30ಕ್ಕೂ ಮೀರಿದ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದವು. ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವಾಗ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಇಲಿಗಳನ್ನು ದೊಣ್ಣೆಗಳಿಂದ ಚಚ್ಚಿ ಸಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕಬ್ಬು ಬಿದ್ದು ಗದ್ದೆಯೊಳಗೆ ಹೋಗಲು ಅಗದಿದ್ದುದರಿಂದ ಈ ರೀತಿ ಬೇಟೆಗೆ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಅವಕಾಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಬ್ಬು ಕತ್ತರಿಸುವವರೆಗೆ ಕಾದು, ತರಗಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಇಟ್ಟ ತರುವಾಯ ಕಬ್ಬು ಕತ್ತರಿಸಿ, ತತ್‌ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಆ ಜಾಗಕ್ಕೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿ, ಬಿಲಗಳಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಇಲಿಗಳ ಸಂಹಾರಕ್ಕೆ 10 ಜನರನ್ನು ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿ 8 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಎಕರೆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮುಗಿಸಿದ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 296.

ಎಳೆ 'ಅಡಸಾಲಿ' ಕಬ್ಬಿನ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಬಿಲಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ನೀರು ಹಾಯಿಸುವ ಆಳುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಹೊಸ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ಅವುಗಳ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ 3–4 ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ತರಗನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಜಾಗವನ್ನು ಶುಚಿಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಎರಡು ಬಿಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಬಿಲದ ಬಾಯಿಗಳನ್ನೂ 4.5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ, 0.6 ಮೀಟರ್ ಅಗಲವುಳ್ಳ ಮೀನಿನ ಬಲೆಗಳನ್ನು ದಿಬ್ಬಗಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಹಾಸುವ ಮೂಲಕ ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು (ಗೂಡು ದೊಡ್ಡದಾದರೆ 2–3 ಬಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ). ತರುವಾಯ ಮುಚ್ಚದೇ ಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಗೂಡು ತುಂಬುವಷ್ಟು ಒಳಕ್ಕೆ ನೀರ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಒಳಗೆ ಉಸಿರಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಕೂಡಲೆ ಇಲಿಗಳು ತೆರೆದಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಹಾರಿಬಂದು ಬಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಆಳುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಡಿದುಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. 2–3 ತಿಂಗಳಕಾಲ ಅಂದರೆ, ಪೈರು 8–10 ತಿಂಗಳ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಬರುವವರೆಗೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು. ಆಮೇಲೆ ಕಬ್ಬು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

16 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೃಷಿಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ (1) ದೊಣ್ಣೆಗಳಿಂದ ಬಡಿದು (2) ನೀರು ಹಾಯಿಸಿ ಮತ್ತು (3) ನೀರು ಹಾಯಿಸಿ, ಬಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಒಟ್ಟು 24,549 ಇಲಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಬೆರೆಸಿದ ವಿಷಪೂರಿತ ತಿಂಡಿಯ 6,14,234 ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸಹ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 2,95,348 ರಾಶಿಗಳನ್ನು (ಶೇಕಡಾ 48ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು) ಇಲಿಗಳು ರುಚಿ ನೋಡಿದ್ದವು. ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಸತ್ತಿರಬಹುದಾದ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇದರಿಂದ ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆ ವರ್ಷ ಉಗಾರ್ ಕಬ್ಬಿನ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬು, ತೂಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾ 14.37 ಮತ್ತು ಎಣಿಕೆ ಮೇಲೆ ಶೇಕಡಾ 37.8

ರಷ್ಟು ಇಲಿಗಳಿಂದ ನಷ್ಟವಾಯಿತೆಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಲಾಯಿತು; ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಶೇ. 10 ರಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆಯಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು. ಅಂದರೆ, ಆ ವರ್ಷ ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ ಒದಗಿಸಲಾದ 38,000 ಟನ್ ಕಬ್ಬಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 3800 ಟನ್ ಮೀರಿ ನಷ್ಟವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹೆ. ಈ ಅಂಕಿಗಳಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಗಹನ ವಾದದ್ದೆಂದು ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಖಾಸಗೀ ವಿಧಾನಗಳು: ಹಿತ್ತಿಲಿಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಸಿಕ್ಕಾಪಟ್ಟೆ ಮಣ್ಣು ತೋಡಿ, ಗಿಡಗೆಂಟೆ ಹಾಳುಮಾಡುವ ಹೆಗ್ಗಣ, ಮನೆಯೊಳಗೆ ನಿಸ್ಸಂಕೋಚವಾಗಿ ದಾಳಿ ಮಾಡುವ ಇಲಿ, ಸುಂಡಿಲಿಗಳ ಚೇಷ್ಟೆಯನ್ನು ಸಹಿಸಲಾರದ ಮನೆ ಮಾಲಿಕರು ಗಳು ಜಾಣತನದ ಅನೇಕ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತಂದಿರುವ ವರದಿಗಳಿವೆ. ಗಾಜಿನ ಪುಡಿ, ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲ ವೆಂದು ತಜ್ಞರು ಹೇಳಿರುವರಾದರೂ, ಅನ್ನದ ಉಂಡೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದ ಗಾಜಿನಪುಡಿ, ಒಣ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಸಹ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಮಾರಕವಾಗುವುದುಂಟು. ಇದರಂತೆಯೇ ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು, ಖನಿಜ ವಸ್ತುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ತಮ್ಮ ವಿಶೇಷ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಥವಾ ಭೌತಿಕ ಗುಣಗಳ ದೆಸೆಯಿಂದ ಶತ್ರುವಿನ ಜೀವವನ್ನು ಅಪಹರಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯುಂಟು.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ದಾಹ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ರುಚಿ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ಒಡ್ಡಿ, ಅದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇಲಿಗಳು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ನೀರು ಕುಡಿದು ಸಾವನ್ನು ಅಪ್ಪಿದ ಅಸಾಧಾರಣ ವರದಿ ಗಮನಕ್ಕೆ (ಲೇಖಕನ) ಬಂದಿತ್ತಾಗಿ ಅದರ ಉಲ್ಲೇಖನ ಇಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಊರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಕರ್ತವ್ಯ ನಿಷ್ಠ ಮುನ್ಸೀಫರು ನ್ಯಾಯಾಸ್ಥಾನವನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ಒಪ್ಪಿಗೆ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಕೋರ್ಟಿನ ಗುಮಾಸ್ತರೊಬ್ಬರಿಗೆ ಮಾನ್ಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳ ಅಧಿಕಾರ ಪೀಠದ ಕೆಳಗೇನೆ ಇಲಿ ಬಿದ್ದ ಸಾಕ್ಷ್ಯ ದೊರೆತರೆ ಅವರು ಮನಸ್ಸು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿತು. ಸರಿ, ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಮತ್ತು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಯೋಜನೆಯೊಂದು ತಯಾರಾಯಿತು. ಸಂಜೆ ಕೋರ್ಟು ಕಲಾಪಗಳು ಮುಗಿದ ತರುವಾಯ ಬೆಂಡನ್ನು ಸಣ್ಣಗೆ ತುಂಡುಮಾಡಿ, ಬೆಲ್ಲದ ಪಾಕದಲ್ಲಿ ಹೊರಳಿಸಿ, ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಸಿಹಿಊಟವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರು. ಸಿಹಿ ಯನ್ನು ಕಂಠಪೂರ್ತಿ ಮೆದ್ದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ತಡೆಯಲಾರದ ದಾಹವನ್ನು ನೀಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ನೀರನ್ನು ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಒಂದು ಬಾಣಲೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರು ! ಈ ಏರ್ಪಾಟೆಲ್ಲಾ ಮುನ್ಸೀಫರ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಜರುಗಿತು. ಮಾರನೆಯ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಕೋರ್ಟು ತೆರೆದಾಗ ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರ ಆಸನದ ಅಡಿಯಲ್ಲೇ ಇಲಿ ಬಿದ್ದಿದ್ದನ್ನು ಕಂಡ ಅಧಿಕಾರಿ

ಗಳು ತಕ್ಷಣವೇ ಕೋರ್ಟ್ ಮುಚ್ಚುವ ಆಜ್ಞೆ ಹೊರಡಿಸಿದರು. ಅಂತೂ ಜಾಣ ನೌಕರನ ಕಲ್ಪನಾಶಕ್ತಿ ಜಯಪ್ರದವಾಯಿತಲ್ಲದೆ ಮೂಷಕಹರಣ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ವಿಷಯ ವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಜೆತನವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಉಪಯೋಗ: ಫ್ಯೂರಡ್ಯಾಂಟಿನ್ ಮತ್ತು ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ಉಣಿಸುವುದರಿಂದ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಇಲಿಗಳು ಜೀವಾವಧಿ ಬರಡಾಗುವುವೆಂದು ಶ್ರೀವಾಸ್ತವಾ (1966) ಅವರು ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. 0.1 ಗ್ರಾಂ ಫ್ಯೂರಡ್ಯಾಂಟಿನ್ ಮತ್ತು 0.07 ಗ್ರಾಂ ಕಾಲ್ಚಿಸೀನ್‌ಗಳನ್ನು 10 ಗ್ರಾಂ ಗೋಧಿ ಹಿಟ್ಟಿನೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, ಒಟ್ಟಿಗೆ (ಒಂದೇ ಸಲ) ತಿನ್ನುವಂತೆ ಹೆಗ್ಗಣಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣು ಎರಡೂ ಸಂತಾನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಂಡದ್ದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಶ್ರೀವಾಸ್ತವಾ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ, ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕೋಚ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸುರಂಗನಿವಾಸಗಳ ವಿಶೇಷ ರಚನೆಗಳಿಂದ ವಿಷ ಅಥವಾ ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾದರೆ ಈ ಸಂತಾನ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಇಲಿ ಪಾಷಾಣಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ತಾತ್ವಿಕ ವಿಚಾರ : ಹಿಂದೆಯೇ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ವಿಚಾರಕ್ಕೊಳಗಾಗಿದ್ದ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಪುನಃ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುವುದರ ಕಾರಣ ಇಷ್ಟೆ. ಇಲಿ ಹತೋಟಿಗೆ ವಿಷಪ್ರಯೋಗ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನವೆಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿದೆ. ಇಲಿ ಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಈಗಾಗಲೇ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ತಾತ್ವಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಉಂಟು. ಸಾಕಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬುದ್ಧಿಯುಳ್ಳ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಸಂಕೋಚ ಪ್ರವೃತ್ತಿ, ಹೊಸವಸ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮುಂತಾದ ಹುಟ್ಟುಗುಣವಿರುವುದರಿಂದ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ವಿಷಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಥ ಹುಟ್ಟುಗುಣಗಳು ಪರಿಣಾಮ ಶೂನ್ಯವಾಗುವಂತೆ ವಿಷಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಾತ್ವಿಕ ವಿಚಾರದ ವಿವೇಚನೆ ಅಗತ್ಯ.

ವಿಷ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಇಲಿಗಳ ನಿವಾರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಮರಣಪ್ರಾಪ್ತವಾಗಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಷಾಹಾರ ಸೇವಿಸುವ ಮುನ್ನ ಇಲಿಗೆ ಕಾಯಿಲೆ ಬಂದು, ಅದು ಅರ್ಧದಲ್ಲೇ ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬಿಟ್ಟರೆ ಆ ಪಾಷಾಣದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟಾಗುವಿಕೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಾದಾ ಆಹಾರ ನೀಡುವುದರಿಂದ ಇಲಿಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ವೇಗ

ಹೆಚ್ಚಿ, ಅವು ಮುಂದೊಮ್ಮೆ ಇಡಲಾಗುವ ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಯುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಿಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಯಲು ಅನುಕೂಲ ವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದೊಂದು ದಿನ ಬಿಟ್ಟು ಎರಡು ಬಾರಿ ಸಾದಾ ಆಹಾರ, ಒಂದು ಸಾರಿ ವಿಷ ಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರ (ಅಂದರೆ ಒಂದನೆಯ, ಮೂರನೆಯ ರಾತ್ರಿ ಸಾದಾ ಆಹಾರ, ಐದ ನೆಯ ರಾತ್ರಿ ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರ), ಈ ರೀತಿ ಇಡುವುದರಿಂದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುತ್ತದೆ; ಇದೇ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ '1–3–5' ಅಥವಾ '2ಬಿಡವು' ಪದ್ಧತಿ; ಇನ್ನೂ ಬೇರೆ ಪದ್ಧತಿಗಳೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಶ್ರೀವಾಸ್ತವಾ ಅವರು ಕೆಳಗೆ ಕಂಡ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಶಿಫಾರಸ್ಸುಮಾಡಿದ್ದಾರೆ:

ಮೊದಲ ದಿನ : ವಿಷರಹಿತ (ಸಾದಾ) ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.
ಎರಡನೆಯ ದಿನ : ಮೇಲಿನಂತೆಯೇ.
ಮೂರನೆಯ ದಿನ : ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರ ಪ್ರಯೋಗ.
ನಾಲ್ಕನೆಯ ದಿನ : ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಗಾದ ಪ್ರದೇಶವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ದೊರೆತ ಸತ್ತ ಇಲಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೂತು ಅಥವಾ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾಶಮಾಡಬೇಕು. ಬೇಕೆನಿಸಿದರೆ ವಿಷ ಪೂರಿತ ಆಹಾರ ಒಡ್ಡುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು.
ಐದನೆಯ ದಿನ : ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಪುನಃ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಜೀವಂತವಾಗಿ ರುವ (ಅಂದರೆ ವಿಷಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಾಯದಿರುವವ ಇಲಿಗಳು ಇರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುವ) ಬಿಲಗಳಿಗೆ ವಿಷ ವಾಯು ಹಾಯಿಸುವುದು.
ಆರನೆಯ ದಿನ : ಇನ್ನೂ ಜೀವಂತವಾಗಿರುವ ಇಲಿಗಳ ಬಿಲಗಳು ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಸಂತಾನ ಶಕ್ತಿಹರಣ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು.

ಸಾಧ್ಯವಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಲಗಳಿಂದ ಇಲಿಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ವಿಷಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಉದ್ದನೆಯ ಕಾವಿರುವ ಸೌಟಿನಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಿಲದೊಳಕ್ಕೆ ಹಾಕಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಮೊದಲ ಉರುಬಿನಲ್ಲಿ ಮರಣದಿಂದ ಪಾರಾದ ಇಲಿಗಳು ಸಂಕೋಚ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸರಿಯಾಗಿ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಕೆಲಸ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಒಂದೊಂದು ಉರುಬಿಗೂ ಮೂಲವಸ್ತು ವಿಷಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವುದೇ ಲೇಸು.

ಇಲಿಗಳು ಒಣತಿಂಡಿಗಿಂತ ಹಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಇಷ್ಟದಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. 'ಅಲ್ಪಾಹಾರಕ್ಕೆ' ಪಳಗಿಸಿದ ಇಲಿಗಳು 'ಅಧಿಕ ಆಹಾರ' ದೊರೆತ ಇಲಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ (1) ಸಿಹಿ ಬೆರೆತ ಹಿಟ್ಟು (ಶೇ.10 ರಷ್ಟು ಸಿಹಿ) (2) ಒಣ ಬಿಸ್ಕತ್ ಹುಡಿ, ಅಷ್ಟೇ ತೂಕದ ನೀರು ಬೆರೆಸಿದ್ದು (3) ಒಣಕಾಳು–ಈ ಮೂರು ಒಳ್ಳೆ ಆಧಾರವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ (ತೂಕದ ಮೇಲೆ) ಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ಬೆರಸಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ :

ಆರ್ಸೆನಿಕ್	ಶೇ. 2, 5, 10,15
ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್	ಶೇ. 2, 5
ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್	ಶೇ. 20
ಆ್ಯಂಟು	ಶೇ. 2, 3
ರಂಜಕ	ಶೇ. 2
ಥ್ಯಾಲಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್	ಶೇ. 0.1, 0.4
ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂರೋ ಅಸಿಟೇಟ್	ಶೇ. 0.1
ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಟ್	ಶೇ. 4–7
ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೀನ್	ಶೇ. 0.6

ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರಗಳ ತಯಾರಿಕೆ : ವಿಷಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಬೇಕಾದರೆ ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ:

ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್: ಕಡಲೆ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ಗೋಧಿ, ಅಕ್ಕಿ, ಇವೇ ಮುಂತಾದ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ (ಉಂಡೆಕಾಳು ರೂಪದಲ್ಲಿ) ಅಥವಾ ಒಡೆದು ನುಚ್ಚುರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಬೇಕು. ನೆನೆದ ಕಾಳು ಅಥವಾ ನುಚ್ಚನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಅಂಟಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕಡಲೇಕಾಯಿ ಎಣ್ಣೆ, ಅಗಸೇ ಎಣ್ಣೆ ಮುಂತಾದ ಅಡುಗೆ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಬೆರೆಸಬೇಕು (ಹೆಚ್ಚು

ಎಣ್ಣೆ ಬೆರೆಸಬಾರದು). ಈಗ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಉದ್ದನೆಯ ಹಿಡಿಯ ಚಮಚದ ಮೂಲಕ ಸೇರಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ಹಿಟ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಾದರೆ, ಹಿಟ್ಟು ಮತ್ತು ವಿಷಗಳನ್ನು ಉದ್ದನೆ ಹಿಡಿಯ ಚಮಚದ ಮೂಲಕ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, ಆಮೇಲೆ ಗುಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ನೀರು ಬೆರೆಸಬೇಕು. ವಿಷಬೆರಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು :

ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್	—	1 ಪಾಲು (ತೂಕ)
ಆಹಾರ ವಸ್ತು	—	49 ಪಾಲು (")
ಸಸ್ಯಸಂಬಂಧದ ಅಡುಗೆ ಎಣ್ಣೆ	—	ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು

ವಾರ್ಫಾರಿನ್: ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್‌ನಂತೆಯೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವುದು; ಆದರೆ ಆಹಾರ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಪಾಷಾಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟು.

ವಾರ್ಫಾರಿನ್ (ಶೇ.0.5)	—	1 ಪಾಲು
ಆಹಾರ ವಸ್ತು	—	19 ಪಾಲು
ಅಡುಗೆ ಎಣ್ಣೆ	—	ಜಿಗಟುಕೊಡಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು

ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್: ಚುನಾಯಿತ ಕಾಳನ್ನು ನುಚ್ಚುಮಾಡಿ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ 8 ಗಂಟೆ ಕಾಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಹಾಕಿ, ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಸಿದು ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಚಮಚದ ಮೂಲಕ ಮಿಶ್ರಮಾಡಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಹೆರೆದ ಬೆಲ್ಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು.

ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್	—	1 ಪಾಲು (ತೂಕ)
ಆಹಾರ ವಸ್ತು	—	4 ರಿಂದ 6 ಪಾಲು (ತೂಕ)
ಬೆಲ್ಲ	—	ರುಚಿ ಕೊಡಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು

ಕಾಡು ಕೆಂಪುಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ: ಒಣ ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಾದರೆ ಆಧಾರವಸ್ತು (ಕಾಳು, ಹಿಟ್ಟು, ತಯಾರಿಸಿದ ಬಿಸ್ಕತ್ ಹುಡಿ ಇತ್ಯಾದಿ) ವನ್ನೂ ವಿಷವನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, ತರುವಾಯ ಸಣ್ಣ ಗುಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ನೀರು ಬೆರೆಸಬೇಕು. ಹಸಿ ಆಹಾರವಸ್ತು ಅಥವಾ ಮಾಂಸವನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಾದರೆ, ವಿಷ ಮತ್ತು ನೀರು ಬೆರೆಸಿ ತೆಳುಗಂಜಿಯಂತೆ ಮಾಡಿ ವಿಷವಸ್ತುವೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಬೇಕು. ಆದರೆ ಗಂಟು ಗಂಟಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

ಕಾಡು ಕೆಂಪುಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ	—	1 ಪಾಲು
ಆಧಾರ ವಸ್ತು	—	9 ಪಾಲು
ನೀರು	—	ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು

ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂರೋ ಅಸಿಟೇಟ್: ಇದು ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರರೂಪದ ವಿಷ ವಸ್ತುವಾದ್ದರಿಂದ ನುರಿತವರೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಬೇಕು. ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ 42 ಗ್ರಾಂ ವಿಷವನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ವಿಷಾಹಾರ ದ್ರಾವಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಬಹುಬೇಗ ತೀವಗೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುವಾದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಒಣ ಆಹಾರದೊಡನೆ ಇಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಥ್ಯಾಲಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್: ಜಜ್ಜಿದ ಗೋಧಿ ಅಥವಾ ಓಟ್ಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಅದರ ತೂಕದ ಶೇಕಡಾ 0.1 ರಿಂದ 1.4 ರಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಅಥವಾ ಬೆರೆಸದೆಯೇ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ತಯಾರಿಸಬೇಕು.

ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೀನ್ : 20·25 ಕೆ ಜಿ. ನೆನೆಸಿದ ಆಹಾರವಸ್ತು ಮತ್ತು 2·25 ಕೆ.ಜಿ. ಬೆಲ್ಲದ ಪಾಕದೊಡನೆ ಒಂದು ಔನ್ಸ್ ವಿಷವಸ್ತುವನ್ನು ಬೆರೆಸಬೇಕು.

ಮೇಲಿನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನೂ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆಯೇ ಹೊರತು ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಅನುಸರಿಸಬೇಕೆಂದಲ್ಲ. ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಈ ಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಮರ್ಪಕವೆಂದು ಕಂಡುಬರುವ ಆಧಾರವಸ್ತು + ವಿಷವಸ್ತು + ಸಹಾಯಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಆ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಇಲಿ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಅಭ್ಯಂತರವೇನೂ ಇಲ್ಲ.

ಮಲಯಾ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನ ಫಸಲಿಗೆ ಕಂಟಕವಾದ ಮೂಷಕ ಬಾಹುಳ್ಯದ ಹತೋಟಿಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು:

1. ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಟ್ ಗುಳಿಗೆಗಳು

ಅಕ್ಕಿ ತೌಡು	1·29 ಕೆ.ಜಿ
ಮರಗೆಣಸು ಹಿಟ್ಟು	1·26 "
ಚರುಬಿ	0·11 "
ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆ	1·32 "
ನೀರು	0·67 "
ಉಪ್ಪು	0·08 "
ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಟ್	0·50 "

(ಇಲಿಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲು ಒಣ ಮೀನಿನ ಅಥವಾ ಶೀಗಡಿ ಹುಡಿ) ಒಂದು ಟನ್ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ 2,240, 000 ಗುಳಿಗೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು.

ಅಥವಾ

ಸೋಡಿಯಂ ಅರ್ಸೆನೈಟ್	ಅಳತೆ 1 ಪಾಲು
ಅಕ್ಕಿತೌಡು	" 4 ಪಾಲು
ಒಣ ಮೀನು ಅಥವಾ ಶೀಗಡಿ (ಹುಡಿ)	" 1 ಪಾಲು

(ಪದಾರ್ಥ ಗಟ್ಟಿ ಪಾಟೆಯಂತಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆ)

2. ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮಾತ್ರೆಗಳು

ಅಕ್ಕಿ ತೌಡು	1.34	ಕೆ.ಜಿ.
ಮರಗೆಣಸು ಹಿಟ್ಟು	1.34	"
ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್	1.79	"
ಚರುಬಿ	0.11	"
ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆ	2.35	"
ನೀರು	1.34	"

ಅಥವಾ

ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್	ಅಳತೆ 2	ಪಾಲು
ಅಕ್ಕಿ ತೌಡು	" 4	"
ಒಣಮೀನು ಅಥವಾ ಶೀಗಡಿ (ಹುಡಿ)	" 1	"

(ಇಲಿಗಳು ತಿಂದು ದಾಹದಿಂದ ನೀರಿಗಾಗಿ ನರಳುತ್ತವೆ)

3. ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೀನ್ ಗುಳಿಗೆಗಳು

ಓಟ್ಸ್	9.1 ಲೀಟರ್
ಬಿಸಿ ನೀರು	0.28 "
ಪಿಷ್ಟ	0.23 ಕೆ.ಜಿ.
ಅಡಿಗೆ ಸೋಡ	14 ಗ್ರಾಂ
ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೀನ್	14 ಗ್ರಾಂ

ಉಷ್ಣವಲಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಿಯಮಾವಳಿ: ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಚುನಾಯಿತ

ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಲಿ ಹತೋಟಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ. ಈ ಯೋಜನೆಗಳು ಫಲಪ್ರದವಾಗಲು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಿಬ್ಬಂದಿ, ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ನಿಯಮಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ, ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರ ಇಡುವುದು, ಅಲ್ಲೊಂದೆರಡು ಬಿಲಗಳಿಗೆ ವಿಷವಾಯು ನುಗ್ಗಿಸುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಒಂದೆರಡು ಬೋನಿಡುವುದು ಅಥವಾ ಬೆಕ್ಕು ಸಾಕುವುದು, ಈ ಪೂರ್ವನಿಯೋಜಿತವಲ್ಲದ ಸುಸಂಘಟಿತವಲ್ಲದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದಿಗೂ ಬಗೆಹರಿಯಲಾರದು. ಗಣನೀಯವಾದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಲಿ ಹತೋಟಿ ಜಯಪ್ರದವಾದ ಒಂದೆರಡು ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನೂ, ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ನಿಯಮಾವಳಿಯ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಶ್ರೀವಾಸ್ತವಾ ಅವರು (1966) ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶದ ನಾನಾ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ 38,445 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೂಷಕ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಿದ ಫಲವಾಗಿ, ಬಯಲು ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಒಂದು ನಿಯಮಾವಳಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ ರಾಜ್ಯದ ಕಾನ್ಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕಲ್ಯಾಣಪುರ ಬ್ಲಾಕಿನ 8093 ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ 1965 ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಇಲಿ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಉಗಾರ್ ಸಕ್ಕರೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಕಬ್ಬಿನ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕುರಿತು ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಂತೆಯೇ ಅನೇಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಯತ್ನ ಜಯಪ್ರದವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಜನತೆ ತೃಪ್ತಿಯ ನಿಟ್ಟುಸಿರು ಬಿಡುವಂತಾಗಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಆದರೇನು ? ಯಾವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳು ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳತೊಡಗುತ್ತವೋ ಆಗಲೇ ಹೊರವಲಯಗಳಿಂದ ಮೂಷಕಗಳ ಆಗಮನ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಂತೆಯೇ ಸರಿ. ಈ ಜಾಣ ಶತ್ರುವನ್ನು ದೂರವಿಡಲು ಸಕ್ರಿಯ ಹತೋಟಿ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸದಾ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರುವುದೊಂದೇ ಮಾರ್ಗ.

ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿ ಹತೋಟಿಗೆ ಆದರ್ಶ ಸ್ವರೂಪದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೊಂದನ್ನು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ನಿಯಮಾವಳಿಯ ಸಂಕ್ಷೇಪ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ:

1. **ಪೀಡೆಯ ಹಾವಳಿ ಬಗ್ಗೆ ಸಮೀಕ್ಷೆ:** ಹತೋಟಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಇಲಿಗಳ ಅಂದಾಜು ಪಡೆಯಲು ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವುದು ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಲಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ, ತೆಳ್ಳನೆ ಹಸಿಮಣ್ಣು ಮೆತ್ತಬೇಕು. ಮೂರನೆಯ ದಿನ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ತೆರೆದಿರುವ ಬಿಲಗಳನ್ನು 'ಜೀವಂತ ಬಿಲ'ಗಳು ಎಂದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳು ವಾಸಿಸು

ತ್ತಿವೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಲ್ಲದೆ ತೆರೆಯದಿರುವ ಬಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ಇಲಿಗಳಿರ ಲಾರವೆಂದೂ ಊಹಿಸುವುದು ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು (ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಜೀವಂತ ಬಿಲ ಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಇಲಿಗಳಿರಬಹುದೆಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ).

ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಈ ಒಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಏಕಕಾಲ ದಲ್ಲಿ ಹತೋಟಿ ಕೆಲಸ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಸಾಲದಾದರೆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅನುಕೂಲವಾದ ತಾಕುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

2. **ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಸಂಕ್ಷೇಪ ವಿವರಣೆ:** ಇಲಿ ಹತೋಟಿಗೆ ವಿಷಪ್ರಯೋ ಗವೇ ಅತ್ಯಂತ ತ್ವರಿತ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ವಿಧಾನ. ಆದರೆ ಅಚಾತುರ್ಯದಿಂದ ಇದು ಅನಾಹುತಕ್ಕೆ ಎಡೆಕೊಡಬಾರದಷ್ಟೆ. ಒಂದೇ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಶೇಕಡಾ 85–100 ರಷ್ಟು ಮೂಷಕಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಈ ಕೆಳಗೆ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು:

(i) ಸಮೀಕ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಎಷ್ಟು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ ಜೀವಂತ ಬಿಲ ಗಳಲ್ಲಿ) ವಿಷವಸ್ತು ಒಡ್ಡಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಹವಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು–

1–3–5 ಪದ್ಧತಿಯಂತೆ ವಿಷಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಇತ್ಯರ್ಥವಾದರೆ :

(ii) ಮೊದಲನೆಯ ಹಾಗೂ ಮೂರನೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಂತ ಬಿಲದೊಳಗೆ ಮತ್ತು (ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ) ಇಲಿಗಳ ಓಡಾಡುವ ಜಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕದಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿ ಬಿಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಚಮಚದಂತೆ ಸಾದಾ ಆಹಾರವನ್ನು ಇಡುವುದು.

(iii) ಐದನೆಯ ದಿನ ಒಂದೆರಡು ಚಮಚ ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರ (ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವ ಆಹಾರ + ಪಾಷಾಣ ಮಿಶ್ರಣ) ವನ್ನು ಇಡುವುದು.

ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದಾದರೆ ;

(iv) ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿರುವ ಸಂದರ್ಭ ಗಳಲ್ಲಿ ಸಾದಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ವಿಷಪೂರಿತ ಆಹಾರಗಳೆರಡನ್ನೂ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿಡಬೇಕು.

(v) ಇಲಿಗಳೋಡಾಡುವ ಜಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾದಾ ಆಹಾರವಿಟ್ಟು ಒಂದೆರಡು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಅಥವಾ ಇಲಿಗಳು ತಿಂಡಿಯನ್ನೆಲ್ಲ ತಿಂದು ಮುಗಿಸುವವರೆಗೂ ಬಿಟ್ಟಿರ ಬೇಕು.

(vi) ಹೀಗೆ ಸಾದಾ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಇಲಿಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಮೇಲೆ ನಾಲ್ಕು ದೊಡ್ಡ ಚಮಚದಷ್ಟು ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರ ನೀಡಬೇಕು.

3. **ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರೀಕರಣ :** ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವಶ್ಯಕವೆನಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾಷಾಣ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಆಹಾರವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಉಳಿದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲಮಾಡಬಹುದು.

4. **ಮೂಲ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಆಹಾರ):** ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಒಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಇಷ್ಟ. ಇವುಗಳನ್ನು 12--24 ಗಂಟೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿ, ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಬಸಿದುಬಿಡಬೇಕು.

(ಅ) ನೆನೆಸಿದ ಗೋಧಿ

(ಆ) ನೆನೆಸಿದ ಬಾರ್ಲಿ, ದಪ್ಪನುಚ್ಚು

(ಇ) ನೆನೆಸಿದ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ದಪ್ಪನುಚ್ಚು

ಒಂದೊಂದು ಕಡೆ 28 ಗ್ರಾಂ (ತುಂಬಿದ ದೊಡ್ಡ ಚಮಚ) ನೆನೆಸಿದ ಕಾಳು ಇಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಣಕಾಳು ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ ತಮ್ಮ ತೂಕದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು, ಬಾರ್ಲಿ ತನ್ನ ತೂಕದಷ್ಟು ನೀರು ಹೀರುತ್ತವೆಂದು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡುವುದು ಉಪಯುಕ್ತ.

5. **ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರಗಳು :** ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನ ಎರಡು ಬಗೆ ಸಾಕಾಗಬಹುದು. ಅವುಗಳ ತೂಕದ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

(i)	ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್	—1 ಪಾಲು
	ನೆನೆಸಿದ ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಕಡಲೆ ಇತ್ಯಾದಿ, ಅವುಗಳ ನುಚ್ಚು ಅಥವಾ ಹಿಟ್ಟು	—49 ಪಾಲು
	ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಅಡುಗೆ ಎಣ್ಣೆ	—ಜಿಗಟುಕೊಡಲು ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು
(ii)	ವಾರ್ಫಾರಿನ್ (ಶೇ. 0.5)	—1 ಪಾಲು
	ಆಹಾರ ವಸ್ತು	—19 ಪಾಲು
	ಅಡುಗೆ ಎಣ್ಣೆ	—ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು

ಈ ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಯಾವ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆಯೋ ಅದೇ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಸಾದಾ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆಯೇ ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರವನ್ನಿಡಬೇಕೆಂಬುದು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿರಬೇಕು.

ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಲಗಳೊಳಗೆ ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರ ವಿಡುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಪಾಷಾಣವಾದ ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಮನೆ, ಉಗ್ರಾಣ, ಬಿಲಗಳು ಇಲ್ಲವೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರವಿಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಅದು ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕರವಾದುದರಿಂದ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆಯುಂಟುಮಾಡುವ ವಾರ್ಫಾರಿನ್ ಮುಂತಾದ ಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ದಟ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಿಲಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಕಷ್ಟವಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಾರ್ಫಾರಿನ್ ಮುಂತಾದ ಆ್ಯಂಟಿ ಕೊಯಾಗ್ಯುಲೆಂಟ್‌ಗಳು ಉಪ ಯುಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

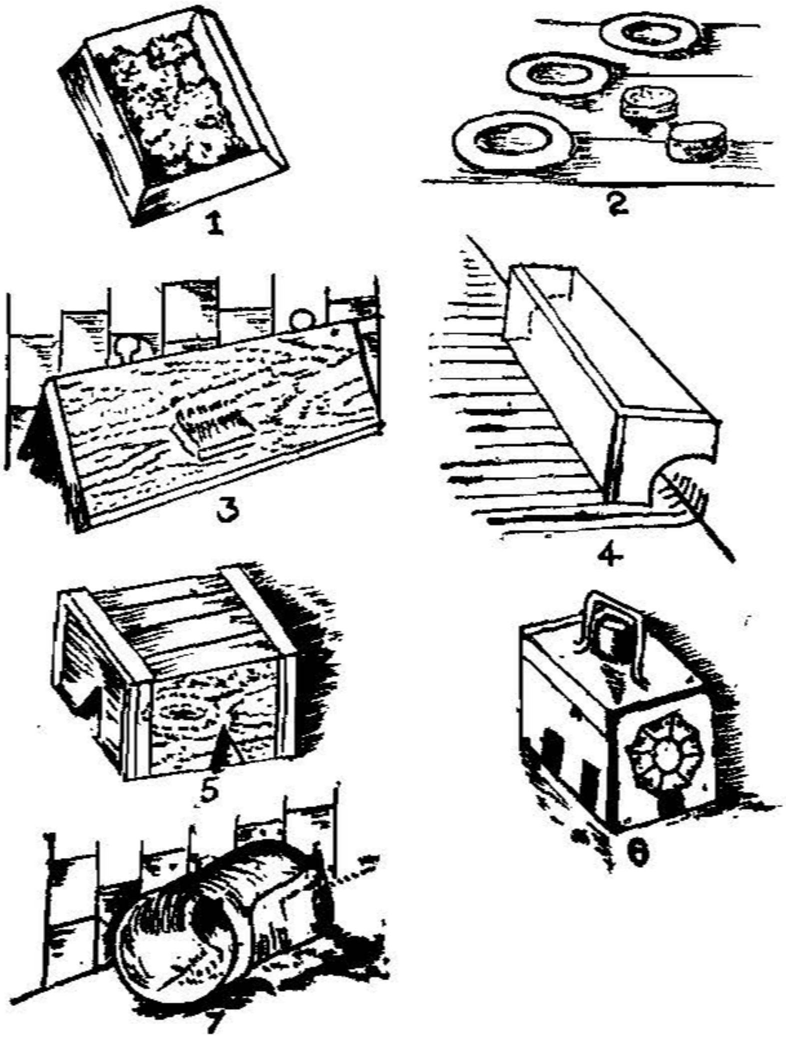
6. **ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರ ಇಡುವಿಕೆ:** ತಾತ್ವಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಇಲಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡಕಿಕೊಂಡು ಓಡಾಡುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರವಿಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯ ಜೀವಂತ ಬಿಲ ಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇದನ್ನಿಡುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಕಟ್ಟಡಗಳೊಳಗೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ, ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳ ಓಡಾಟದ ಸೂಚನೆಗಳಿವೆಯೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇಡ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಇನ್ಯಾವ ಅಪಾಯವೂ ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ನೋಡಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ.

ಸಾಕಷ್ಟು ಜಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಷಾಹಾರವಿಡುವುದಾದರೆ ಒಂದೊಂದು ಕಡೆ ಒಂದು ತುಂಬಿದ ದೊಡ್ಡ ಚಮಚದಷ್ಟು ಸಾಕು. ಆದರೆ ಸಾದಾ ಆಹಾರ ಪೂರ್ತಿ ತಿನ್ನಲ್ಪಟ್ಟಿ ರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಎರಡು ಚಮಚದಷ್ಟು ಇಡುವುದು ಉತ್ತಮ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಇಲಿಗಳು ತಿಂದು ಮುಗಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಾಹಾರ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಒದಗಿಸದಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಸಾವುಂಟಾಗಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಿಕ್ಕದಿರಬಹುದು. ಸಾದಾ ಆಹಾರವಿಟ್ಟ ಕೆಲವು ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳ ಸುಳಿವೇ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಇಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ವಾಸ್ತವಾಂಶಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿರುವುದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು. ಇಂಥ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಾಹಾರವಿಡಬೇಕಾ ಗಿಲ್ಲ.

1–3–5 ಪದ್ಧತಿ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಆವರಣ (ಬ್ಲಾಕು) ಗಳಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳ ಬೇಟೆ ಸಾಧ್ಯ. ಎಂದರೆ ಸೋಮವಾರ, ಬುಧವಾರ, ಶುಕ್ರವಾರ ಒಂದು ಬ್ಲಾಕಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಂಗಳ ವಾರ, ಗುರುವಾರ, ಶನಿವಾರ ಇನ್ನೊಂದು ಬ್ಲಾಕಿನಲ್ಲಿ.

7. **ಧಾರಕಗಳು:** ವಿಷಾಹಾರವನ್ನು ಒಡ್ಡುವುದಕ್ಕೆ ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಉಪ ಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಕಡಮೆ. ಒಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ

7.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸವಿರುವ ವೆಜ್ಜ ಕತ್ತರಿಸಿರುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಹಾಗೂ 7.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು 37.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರುವ ಕೊಳವೆ ಇವು ಉಪಯುಕ್ತ ಧಾರಕಗಳು. ಧಾರಕದ ಬಾಯಿಯಿಂದ 7.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಕಲ್ಲು ಇಡುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲವೇ ಧಾರಕದ ಬಾಯಿ



ಚಿತ್ರ 58 : ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರ ಒಡ್ಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಧಾರಕಗಳು (1-2) ತಟ್ಟೆಗಳು (3) ಮರದ ಹಲಗೆ (4) ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಿಲುಕದಿರುವಂತೆ ಮರದ ಹಲಗೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಮರೆ (5) ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ (6) ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಡಬ್ಬ (7) ಟಿನ್ ಡಬ್ಬ

ಯನ್ನು ಗೋಡೆ ಕಡೆ ತಿರುಗಿಸಿ 7.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಜಾಗ ಬಿಟ್ಟು ಇಡುವುದರಿಂದ ಕೋಳಿಗಳು ಮುಟ್ಟದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಇಲಿಗಳು ಸಂಶಯಗ್ರಸ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಒಂದೆರಡು ವಾರದ ಮುಂದೆ ಈ ಧಾರಕಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಇಲಿಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ

ಒಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಉತ್ತಮ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಒಣ ಕಾಳು ಇಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಿಲಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇಲಿಗಳ ಜಾಡಿನ ಮೇಲೆ ಇಡಬೇಕು. ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದಾಗಿ ಇಲಿಗಳು ಒಳಗಿನ ತಿಂಡಿಯನ್ನು ಸರಾಗವಾಗಿ ತಿನ್ನಲು ಶುರುಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಧಾರಕಗಳನ್ನು ಅದೇಜಾಗಗಳಲ್ಲಿಡುವುದು ಉಚಿತ.

8. **ಎರಡನೆಯ ಸುತ್ತು ಮತ್ತು ಅದರ ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ:** ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಡೆದ ಮೊದಲ ಸುತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಿಂದ ಶೇ. 85–100ರಷ್ಟು ಇಲಿಗಳ ನಾಶವಾಗಿರಬೇಕು. ಉಳಿದವುಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಲು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯತ್ನ ಅಗತ್ಯ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಒಣ ಹವಾಮಾನವುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದಾದ ಸಮರ್ಪಕ ಸ್ಥಿರೀಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಆಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಎರಡನೆಯ ಸುತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸಿದರೆ ಬೇರೊಂದು ಆಹಾರ ವಸ್ತು + ಬೇರೊಂದು ವಿಷ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಮೊದಲಿನ ಸುತ್ತು ಮುಗಿದ 15 ದಿನಗಳಿಗಿಂತ ಮುಂಚೆ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಕೈ ಹಾಕಬಾರದು.

ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಆಹಾರ + ವಿಷವನ್ನು ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಬಿಟ್ಟು ಪುನಃ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಇಲಿಗಳಹಾವಳಿಯಿಂದ ಒಂದಾವರ್ತಿ ತಪ್ಪಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ಹೊರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಉರುಬು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ಕೂಡಲೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ, ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಪರಿಶೀಲನಾ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹದಗೆಡುವವರೆಗೆ ಸುಮ್ಮನಿದ್ದು ತರುವಾಯ ನಿವಾರಣೋಪಾಯವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಲ್ಲ.

ಉಪಸಂಹಾರ

ಇಲಿ ಹತೋಟಿ ಕುರಿತ ಈ ಸಂಕ್ಷೇಪ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಯಲಿನ (ಹೊಲದ) ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮನೆಯೊಳಗಿನ (ಉಗ್ರಾಣದ) ಇಲಿಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಬಯಲು ಇಲಿಗಳು ಉಗ್ರಾಣದ ಸಮೀಪ ಸುಳಿಯುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದರೂ, ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಉಗ್ರಾಣದ ಸುತ್ತಲೂ ಗೆರೆಯೊಂದನ್ನು ಎಳೆದು ಅದರೊಳಗೆ ಬಯಲು ಇಲಿಗಳ ಪ್ರವೇಶವೇ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಬಂದರೆ ಬಯಲು ಇಲಿ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲೂ, ಉಗ್ರಾಣದ ಇಲಿ ಹೊಲದಲ್ಲೂ ಹಾವಳಿ ಮಾಡಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಿದ್ಧ. ಆದ್ದರಿಂದ ಧಾನ್ಯ

ದಾಸ್ತಾನಿನ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಉಗ್ರಾಣದೊಳಗೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅದರ ಹೊರಾವರಣದಲ್ಲೂ ಇಲಿ ಹತೋಟಿ ಪ್ರಯತ್ನ ಜರುಗಲೇಬೇಕು. ಎಂತಲೇ ಉಗ್ರಾಣ ಮತ್ತು ಮನೆಗಳೊಳಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ಧಕೋಶ

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ – ಕನ್ನಡ

A

Abdomen	ಉದರ
Absorption	ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾರಣವಾದ ಹೀರುವಿಕೆ
Active ingredient	ಚುರುಕು ಘಟಕ
Ad hoc	ತತ್ಪೂರ್ತ
Absorption	ಭೌತಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾರಣವಾದ ಹೀರುವಿಕೆ
Aedeagus	ಶಿಶ್ನಸಂಬಂಧದ ಅಂಗ
Aeration	ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವಿಕೆ
Air space	ವಾಯು ಪ್ರದೇಶ
Airtight storage	ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದ ದಾಸ್ತಾನು
Alga	ಶೈವಲ
Alkaloid	ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರ
Ametabola	ರೂಪಾಂತರವಿಲ್ಲದ ಕೀಟಗಳು
Amphibian	ಉಭಯಜೀವಿ
Analogue	ಸದೃಶವಸ್ತು
Angoumois grain moth	ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆ
Antenna	ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ
Anticoagulant	ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಕಟ್ಟುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವಸ್ತು
Anus	ಗುದದ್ವಾರ
Application rate	ಪ್ರಯೋಗ ದರ
Arachnid	ಅಷ್ಟಪಾದಿ
Arthropod	ಸಂಧಿಪದಿ, ಕೀಲುಪದಿ
Asphyxiant	ಶ್ವಾಸಬಂಧಕ ಅನಿಲ
Atmospheric weight	ವಾಯುಭಾರ ಪರಮಾಣು ಭಾರ
Attractant	ಆಕರ್ಷಕ
Average	ಸರಿಸುಮಾರು

B

Bacteria	ಏಕಾಣು ಸಸ್ಯಜಾತಿ, ಸಸ್ಯಾಣುಗಳು
Bait	ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರ
Balance of nature	ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಮತೋಲನ
Bandicoot	ಹೆಗ್ಗಣ
Barter	ವಿನಿಮಯ ವ್ಯಾಪಾರ
Beaker	ಕೊಕ್ಕುಪಾತ್ರೆ
Beetle	ಚಿಪ್ಪುಕೀಟ, ಜೀರುಂಡೆ, ದುಂಬಿ
Bin	ಧಾರಕ
Binomial nomenclature	ದ್ವಿನಾಮಕರಣ ಪದ್ಧತಿ
Biophase	ನೆಲೆ
Biotic potential	ಜೈವ ಅಂತಸ್ಥ ಶಕ್ತಿ
Biting-chewing mouth-parts	ಕಡಿದು ಅಗಿಯುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು
Bleaching powder	ಚಲುವೆ ಪುಡಿ
Black rat	ಕಪ್ಪಿಲಿ, ಕರಿಇಲಿ
Blending	ಬೆರಕೆ ಮಾಡುವಿಕೆ
Blister mite	ಹೊಪ್ಪಳೆ ಮೈಟ್
Blower	ಊದುಸಾಧನ
Boiling point	ಕುದಿಕಾವು
Broad spectrum of effectiveness	ವಿಶಾಲಶ್ರೇಣಿಯ ವಿಷಕಾರಿತ್ವ
Brown rat	ಕಂದಿಲಿ
Bulk	ಸಗಟು, ರಾಶಿ
Burner	ಜ್ವಾಲಕ
Bursa copulatrix	ಸಂಭೋಗ ಭಂಡಾರ
Butter fly	ಪತಂಗ

C

Canine	ಕೋರೆಹಲ್ಲು
Carbon dioxide	ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ

Carrier	ವಾಹಕ ವಸ್ತು
Caterpillar	ಕಂಬಳಿಹುಳು
Centrifugal force	ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಶಕ್ತಿ
Cephalothorax	ಶಿರೋವಕ್ಷ
Chemical mediator	ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಗಾರ ವಸ್ತು
Chemical method	ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನ
Chewing-lapping mouth parts	ಅಗಿದು-ನೆಕ್ಕುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು
Chlorophyll	ಹರಿತ್ತು
Clasper	ಆಲಿಂಗನಾಂಗ
Class	ವರ್ಗ
Claw	ಪಂಜ
Climate	ಹವ, ಹವೆ
Clothes moth	ಅರಿವೆ ಚಿಟ್ಟೆ
Clove oil	ಲವಂಗದ ಎಣ್ಣೆ
Cockroach	ಜಿರಲೆ, ತೊಣ್ಣಂಗಿ
Cocoon	ಗೂಡು, ಕೋಶ
Coffee bean weevil	ಕಾಫಿ ಕಾಯಿ ಕೊರಕ ದುಂಬಿ
Coma	ಮಾಂದ್ಯ
Complete metamorphosis	ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ,
Complex metamorphosis	ಸಂಕೀರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ
Compound eye	ಸಂಯುಕ್ತ ಚಕ್ಷು (ಕಣ್ಣು)
Concentration	ಸಾರೀಕರಣ
Condensation	ಘನೀಕರಣ
Conduction of heat	ಉಷ್ಣ ವಹನ
Confused flour beetle	ತುಕ್ಕು ಗೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನದುಂಬಿ
Contact poison	ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣ
Container	ಧಾರಕ
Control	ರೂಢಿ ಪ್ರಮಾಣ
Cooling	ತಂಪಿಸುವುದು
Copra beetle	**ಕೊಬ್ಬರಿ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ**

Cotyledon	ಬೀಜದಳ
Critical point	ಸಂದಿಗ್ಧ ಮಟ್ಟ
Crochet	ಮುಳ್ಳು
Crop	ಎರೆಚೀಲ
Culture	ಜೀವಾಣು ರಾಶಿ
Curative method	ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮ
Current	ಹರಿವು
Curve	ವಕ್ರರೇಖೆ

D

Dark mealworm	ಹಿಟ್ಟಿನ ಕಪ್ಪುಹುಳು
Decoction	ಕಷಾಯ
Derivative	ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಸ್ತು
Dessicator	ತೇವ ಕಳೆಯುವ ಸಲಕರಣೆ
Deterioration	ಕೀಳಾಗುವಿಕೆ, ಕೆಡುವಿಕೆ
Diluent	ವರ್ಧಕ ವಸ್ತು
Dilution	ಸಾರಗುಂದಿಸುವಿಕೆ
Discolouration	ಬಣ್ಣಗೆಡುವಿಕೆ
Disinfectant	ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ, ಸೋಂಕು ನಿವಾರಕ
Dosage	ಔಷಧ ಪ್ರಮಾಣ
Dose-mortality curve	ಪ್ರಮಾಣ ಮಾರಕತ್ವ ಪರಿಮಾಣ ರೇಖೆ
Drier	ಶೋಷಕ ಯಂತ್ರ
Drug store beetle	ಗಂಧಿಗೆ ವಸ್ತು ದುಂಬಿ
Dry currant moth	ದ್ವೀಪದ್ರಾಕ್ಷಿ ಚಿಟ್ಟೆ
Drying	ಒಣಗಿಸುವಿಕೆ
Dust	ಪುಡಿ, ಹುಡಿ

E

Ejaculalory duct	ರೇತಸ್ಸುನಾಳ
Electromagnet	ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ
Electron	ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ

Element	ಮೂಲಧಾತು
Elytron	ಚಿಪ್ಪುರೆಕ್ಕೆ
Embryo	ಗರ್ಭಭಾಗ
Emulsifiable concentrate	ನೊರೆರೂಪದ ಹಸನು ದ್ರವ್ಯ
Emulsion	ಎಮಲ್ಷನ್ (ಕ್ಷೀರರಸ)
Endosperm	ಬೀಜಾಂತಸ್ಸಾರ
Entomologist	ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿ
Enzyme	ಕಿಣ್ವ
Eocene period	ತೃತೀಯ ಯುಗ
Equilibrium	ಸಮಸ್ಥಿತಿತ್ವ
Exit-hole	ನಿರ್ಗಮನ ರಂಧ್ರ

F

Family	ಕುಟುಂಬ
Fat acidity value (FAV)	ಕೊಬ್ಬು ಆಮ್ಲತೆ ಮೌಲ್ಯ
Fatty acid	ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲ
Field fungi	ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು
Filiform	ತಂತುರೂಪ
Filter paper	ಸೋಸು ಕಾಗದ
Flammable	ದಾಹ್ಯ
Flash point	ಆವಿ ಹೊತ್ತುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾವು
Flat grain	ಕಾಳಿನ ಚಪ್ಪಟೆ ದುಂಬಿ
Floatation	ತೇಲಿಕೆ
Flour mite	ಹಿಟ್ಟಿನ ಮೈಟ್
Flour moth	ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ
Follow-up treatment	ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಮುಂಬರಿವು ಪ್ರಯೋಗ
Forage mite	ಗ್ರಾಸದ ಮೈಟ್
Formula weight	ಘಟನ ಸೂತ್ರ ತೂಕ
Freezing point	ಘನೀಭವನ ಶಾಖಾಂಕ
Frenulum	**ಬಿರುಗೂದಲಿನ ಗುಚ್ಛ**

Fumes	ಧೂಮ
Fumigant	ವಿಷವಾಯುಜನಕ ಪಾಷಾಣ
Fumigation	ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ, ವಿಷಾನಿಲ ಪ್ರಯೋಗ
Fungus	ಬೂಜು, ಬೂಷ್ಟು, ಶಿಲೀಂಧ್ರ
Funnel	ಲಾಳಿಕೆ

G

Gall mite	ಗಂಟು ಮೈಟ್
Gas-proof cover	ಅನಿಲಾಭೇದ್ಯ ಹೊದಿಕೆ
General poison	ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಷಾಣ
Genitalia	ಬಾಹ್ಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು
Genus	ವೃಂದ, ವಂಶ
Geometrical progression	ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಶ್ರೇಣಿ
Germ	ಅಂಕುರಭಾಗ
Germinability	ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ
Gizzard	ಜಠರ
Godown higiene	ಉಗ್ರಾಣ ಶುಚಿತ್ವ
Gradual metamorphosis	ಅನುಕ್ರಮ ರೂಪಾಂತರ, ಅಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ
Grain preservation	ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ
Granary	ಕಣಜ
Granary weevil	ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆ ದುಂಬಿ, ಉಗ್ರಾಣದ ಮೂತಿ ಹುಳು
Graph	ರೇಖಾಚಿತ್ರ
Grocer's itch	ಕಿರಾಣಿ ವ್ಯಾಪಾರಿಯ ಕಜ್ಜಿ

H

Hardness	ಗಡುಸುತನ
Heat treatment	**ಉಷ್ಣ, (ಕಾವು, ಶಾಖ) ಸಂಸ್ಕರಣ**

Hemimetabola	ಅಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ
Hermaphrodite	ಉಭಯಲಿಂಗಿ
Hibernation	ಹೇಮಂತ ಶಯನ
Hind gut, Hind-intestine	ಕೊನೆಗರುಳು, ಹಿಂಗರುಳು
Holometabola	ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರಿ
Hot spot	ಕಾವಿನ ಎಡೆ
Humidity	ತೇವಾಂಶ, ಶೈತ್ಯಾಂಶ
Hydrolysis	ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣೆ
Hyper metamorphosis	ಅಸಾಧಾರಣ ರೂಪಾಂತರ
Hypopharynx	ನಾಲಗೆ
Hysteresis effect	ಕಾಂತ ಜಡತ್ವ ಪರಿಣಾಮ

I

Identification key	ಗುರುತು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸೂಚಿ
Incisor	ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲು
Incomplete metamorphosis	ಅನುಕ್ರಮ ರೂಪಾಂತರ. ಅಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ
Index	ಸೂಚಿ
Indian meal moth	ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ
Inert material	ಜಡವಸ್ತು
Infestation	ಕೀಟಕಾಟ, ಮುತ್ತುವಿಕೆ, ಹುಳಿಯುವಿಕೆ
Inflammable	ದಾಹ್ಯ
Insect	ಕೀಟ, ಷಟ್ಪಾದಿ, ಷಟ್ಪದಿ
Insecticide	ಕೀಟಹಾರಿ, ಕೀಟೌಷಧ
Instar	ಎರಡು ಸಲ ಚರ್ಮ ಕಳಚುವುದರ ಅಂತರ
Insulating property	ಅವಾಹಕ ಗುಣ
Insulatorr	ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕ ವಸ್ತು
Inverse ratio	**ವಿಪರ್ಯಯ ಪ್ರಮಾಣ**

Irradiation	ಬೆಳಗುವುದು
Isomer	ಸಮಾವಯುವ

K

Khapra beetle	ಖಾಪ್ರ ದುಂಬಿ
Knockdown effect	ಹೊಡೆದು ಬೀಳಿಸುವ ಗುಣ

L

Labial palp	ಕೆಳತುಟಿಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ
Labium	ಕೆಳತುಟಿ
Labrum	ಮೇಲ್ತುಟಿ
Lachrymatory	ಅಶ್ರುಕಾರಕ
Larva	ಮರಿಹುಳು
Lepidoptoricide	ಪತಂಗಗಣ ನಾಶನಿ
Lesser grain borer	ಕಿರಿಯ ಕುಟ್ಟಿ ದುಂಬಿ
Lethal	ಮಾರಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ
Long-headed flour beetle	ಉದ್ದ ತಲೆಯ ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ

M

Mammal	ಸಸ್ತನಿ
Mandible	ಮೇಲಿನ ದವಡೆ, ಮೇಲ್ದವಡೆ
Manipulation	ಕೌಶಲದಿಂದ ನಿರ್ವಹಣೆ
Mass number	ದ್ರವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣ ಸಂಖ್ಯೆ
Maxilla	ಕೆಳದವಡೆ
Maxillary palp	ಕೆಳದವಡೆಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ
Meal moth	ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ
Meal snout moth	ಹಿಟ್ಟಿನ ಮೂತಿ ಚಿಟ್ಟೆ
Mechanisation	ಯಾಂತ್ರೀಕರಣ
Medium	ವಾಹಕ
Melting point	ಕರಗುಕಾವು

Mesothorax	ಎದೆಯ ಎರಡನೆಯ ಖಂಡ
Metabolism	ಶರೀರ ವ್ಯಾಪಾರ
Metamorphosis	ರೂಪಾಂತರ
Microbe	ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಸಸ್ಯ
Microflora	ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಸ್ಯಗಳು
Midgut Mid-intestine	ನಡುಗರುಳು, ಮಧ್ಯಕರುಳು
Milk tooth	ಹಾಲು ಹಲ್ಲು
Mill moth	ಗಿರಣಿ ಚಿಟ್ಟೆ
Mite	ಮೈಟ್ ನುಸಿ
Moisture	ಆರ್ದ್ರತೆ, ಒದ್ದೆ, ಜಲಾಂಶ, ತೇವ ಶೀತ,
Moisture meter	ತೇವಾಂಶ ಮಾಪಕ
Molar, tooth	ದವಡೆ ಹಲ್ಲು
Molecule	ಅಣು
Monoculture	ಏಕಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ
Moth	ಚಿಟ್ಟೆ
Motor	ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿನಿ
Moulting	ಹೊರಚರ್ಮ ಕಳಚುವುದು
Mouse	ಚಿಟ್ಟೆಲಿ, ಸುಂಡ, ಸುಂಡಿಲಿ
Mustiness	ಮುಗ್ಗಾಗುವುದು
Mycotoxicosis	ಶಿಲೀಂಧ್ರಜನ್ಯ ವಿಷಪರಿಣಾಮ ರೋಗ
Mycotoxin	ಶಿಲೀಂಧ್ರಜನ್ಯ ವಿಷವಸ್ತು

N

Naiad	ಜಲದೇವತೆ ಕೀಟ
Narcotic	ಇಂದ್ರಿಯಸ್ತಂಭನಾಕಾರಿ
Nerve cord	ನರಹುರಿ
Nerve ganglion	ನರಗ್ರಂಥಿ
Nerve poison	ನರಪಾಷಾಣ
Neutron	**ಸಮವಿದ್ಯುತ್ಕಣ**

New object reaction	ಹೊಸವಸ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ
Nomenclature	ನಾಮಕರಣ
Nonvolatile	ಹಬೆಯಾಗದಂಥ
Nucleus	ಮೂಲದ್ರವ್ಯ
Nutmeg weevil	ಜಾಯಿಕಾಯಿ ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿ
Nymph	ಅಪ್ಸರಕೀಟ

O

Observation	ಪ್ರಕೃತಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ
Ocellus	ಸರಳ ಚಕ್ಷು
Oedema	ಅಂಗಶೋಫ
Oesophagus	ಅನ್ನನಾಳ
Order	ಗಣ
Ovary	ಅಂಡಾಶಯ
Oviduct	ಅಂಡನಾಳ
Ovipositor	ಅಂಡನಿಧಾಯಕ, ನಾಳಾಂಗ

P

Paddy moth	ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆ
Paedogenesis	ಶಿಶುಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ
Parasite	ಪರಾವಲಂಬಿ, ಪರೋಪಜೀವಿ
Parthogenesis	ನಿರ್ಲಿಂಗ ಜನನ
Particle size	ಕಣಗಾತ್ರ
patented	ಸ್ವಾಮ್ಯಪಡೆದ
Pathogen	ರೋಗಕಾರಕ
Pest	ಪಿಡುಗು, ಪೀಡೆ, ಮಾರಿ
Phase distribution	ನೆಲೆವಾರು ಹಂಚಿಕೆ
Photosynthesis	ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ
Phylum	ಸಂಘ
Physical poison	**ಭೌತಿಕ ಪಾಷಾಣ**

Phytotoxicity	ಸಸ್ಯಮಾರಕತ್ವ
Piercing-sucking mouth-parts	ಚುಚ್ಚಿ – ಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು
Piston	ಆಡುಬೆಣೆ
Plain bait	ವಿಷರಹಿತ ಆಹಾರ
Planimetre	ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ ಮಾಪಕ
Poison baiting	ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಪಾಷಾಣ ಪ್ರಯೋಗ
Polish	ಹೊಳಪು
Population	ಸಂಖ್ಯಾಸಿಬಿಡತೆ
Potential	ಅಂತಸ್ಥ
Potentiometer	ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಿತಿಮಾಪಕ
Powder post beetle	ಪುಡಿ ಕಂಬ ದುಂಬಿ
Predacious mite	ಬೇಟೆಗಾರ ಮೈಟ್
Predator	ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿ
Preventive method	ನಿವಾರಕ (ನಿವಾರಣ) ರೀತಿ (ವಿಧಾನ)
Probe	ಸಕ್ಕರಗುತ್ತಿ
Proleg	ಉಪಪಾದ
Protein	ಸಸಾರಜನಕ
Prothorax	ಎದೆಯ ಮೊದಲ ಖಂಡ
Protoplasmic poison	ಜೀವ ದ್ರವ್ಯ ಪಾಷಾಣ
Protozoa	ಏಕಾಣು ಜೀವಿ
Pulse beetle	ಬೇಳೆಕಾಳು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ
Pupa	ಪೊರೆಹುಳು, ಗೂಡುಹುಳು
Pupation	ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ

Q

Qualitative	ಗುಣಸಂಬಂಧದ್ದು
Quality loss	ಗುಣನಷ್ಟ
Quantitative	ಪರಿಮಾಣ ಸಂಬಂಧದ್ದು
Quantity loss	ಪರಿಮಾಣ ನಷ್ಟ
Quarantine	ಮುಟ್ಟುಗೋಲು

Radio active product	ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತ ವಸ್ತು

R

Radio isotope	ರೇಡಿಯೋ ಸಮಸ್ಥಾನಿ
Rasping-sucking mouth parts	ಉಜ್ಜಿ–ಹೀರುವ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳು
Rat poison	ಇಲಿ (ಮೂಷಕ) ಪಾಷಾಣ
Receptacle	ಸಂಪುಟ
Rectum	ಗುದನಾಳ
Reference insect collcetion	ಪರಾಮರ್ಶೆಯ ಕೀಟ ಸಂಗ್ರಹ
Rectangle	ಆಯಾಕಾರ
Red squill	ಕೆಂಪು ಕಾಡು ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ
Refrigeration	ಅತಿಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವುದು, ಶೀತಲೀಕರಣ
Refrigerator	ಶೀತಕ
Relative humidity (R.H.)	ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ
Relative saturation	ಸಂಬಂಧಕ ಸಂಪೂರಣ ಸ್ಥಿತಿ
Repellent	ಅನಾಕರ್ಷಕ
Reptile	ಸರೀಸೃಪ
Residual effect	ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವ
Resistance	ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ
Respiratory poison	ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಪಾಷಾಣ
Rospiratory quoticnt	ಉಸಿರಾಟದ ಭಾಗಲಬ್ಧ
Rice moth	ಅಕ್ಕಿ ಚಿಟ್ಟೆ
Rice weevil	ಅಕ್ಕಿಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ, ಅಕಿ ಮೂತಿ ಹುಳು
Rodenticide	ಇಲಿ (ಮೂಷಕ) ಪಾಷಾಣ
Running infestation	ಚಲಿಸುವ ಕೀಟಕಾಟ
Rust mite	ತುಕ್ಕು ಮೈಟ್
Rust red flour **beetle**	**ತುಕ್ಕು ಗೆಂಪುಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ**
Safety **period**	**ಸುರಕ್ಷಣೆ ಅವಧಿ**

S

Sample	ಮಾದರಿ
Saprophyte	ಪೂತಿವಾಸಿ
Saturated	ಸಂಪೂರಣ ಮಾಡಿದ
Saw-toothed grain beetle	ಗರಗಸಹಲ್ಲಿನ ದುಂಬಿ
Seconary	ಅಪ್ರಧಾನ
Sensory	ಜ್ಞಾನವಾಹಿನಿ
Septum	ಭಿತ್ತಿ
Setal arrangement	ರೋಮ ವಿನ್ಯಾಸ
Setal map	ರೋಮವಿನ್ಯಾಸದ ಚಿತ್ರಪಠ
Shvness	ಸಂಕೋಚಕ ಪ್ರವೃತ್ತಿ
Silver fish	ಬೆಳ್ಳಿಮೀನು, ನುಸಿಹುಳು
Siphoning mouth parts	ಇಳಿಗೊಳವೆ ಮೂಲಕ ದ್ರವ ಹೀರುವ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳು
Smoke pellet	ಹೊಗೆ ಗೋಲಿ
Sorption	ಹೀರುವಿಕೆ
Species	ಪ್ರಭೇದ
Specific gravity	ಭಾರಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ
Specific heat	ವಿಶಿಷ್ಟೋಷ್ಣ
Spermary	ರೇತ್ರಾಶಯ
Spice beetle	ಮಸಾಲೆ ದುಂಬಿ
Spicer mite	ಜೇಡರ ವ್ಮೈಟ್
Spiracle	ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರ
Spoilage	ಹಾಳಾಗುವಿಕೆ, ಕೆಡುವಿಕೆ
Sponging mouth parts	ಒತ್ತಿ–ಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು
Spore	ಬೀಜಾಣು
Spray	ತುಂತುರುದ್ರವ, ಸಿಂಪರಣದ್ರವ
Spring	ಎಗರು ಪಟ್ಟಿ
Stack	ನಿಟ್ಟು
Stain	ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ

Standard	ಪ್ರಮಾಣಭೂತ
Sterility	ಬಂಜೆತನ
Stimulant	ಉತ್ತೇಜಕ
Stomach poison	ಉದರ ಪಾಷಾಣ
Storability	ದಾಸ್ತಾನಾರ್ಹತೆ, ಸಂಗ್ರಹಣಾರ್ಹತೆ
Storage fungi	ಕಣಜದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ದಾಸ್ತಾನು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಸಂಗ್ರಹಣ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು
Storage technology	ದಾಸ್ತಾನು ತಂತ್ರ ಕೌಶಲ್ಯ
Struggle for existence	ಜೀವನದ ಹೋರಾಟ
Subfamily	ಉಪಕುಟುಂಬ
Sub dose	ಮಾರಕತ್ವಕ್ಕೆ ಕೆಳಪಟ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣ
Suborder	ಉಪಗಣ
Superfamily	ಅಧಿಕುಟುಂಬ, ಮೇಲ್ತರದ ಕುಟುಂಬ
Super heating	ಅತಿಕಾವು ಪ್ರಯೋಗ
Surplus baiting	ಅಧಿಕ ಆಹಾರ ಪ್ರಯೋಗ
Survey	ಸಮೀಕ್ಷೆ
Susceptibility	ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವುದು
Suspended animation	ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿ
Synergist	ಶಕ್ತಿವರ್ಧಕ ಸಹಕ್ರಿಯವಸ್ತು
Synonym	ಪರ್ಯಾಯ ನಾಮಧೇಯ

T

Talc	ಅಭ್ರಕ
Temperature	ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಶಾಖಾಂಶ
Thermal conductivity	ಉಷ್ಣತೆ ವಾಹಕ
Thermometer	ಉಷ್ಣಮಾಪಕ, ಶಾಖಮಾಪಕ
Thresher	ಒಕ್ಕಲು ಯಂತ್ರ
Tick	ಉಣ್ಣೆ
Tobacco	ತಂಬಾಕು ಕುಟ್ಟೆ ದುಂಬಿ

Token baiting	ಅಲ್ಪಾಹಾರ ಪ್ರಯೋಗ
Tolerance	ತಾಳಿಕೆ
Tongue	ನಾಲಗೆ
Toxicity	ವಿಷಕಾರಿತ್ವ
Toxin	ವಿಷವಸ್ತು
Trachea	ಶ್ವಾಸನಾಳ
Trapezoidal	ವಿಷಮ ಚತುರಸ್ರ
Trigger plate	ವಿಯೋಜಕ ಪಟ್ಟಿ
Tropical warehouse moth	ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ
True red spider	ನೈಜ ಕೆಂಪು ಜೇಡ
Truncate	ಛಿನ್ನಾಗ್ರ
Typical	ಆದರ್ಶ ಸ್ವರೂಪದ

U

Underground storage	ಭೂಗರ್ಭ ದಾಸ್ತಾನು
Unit	ಏಕಾಂಶ

V

Vacuum bottle	ನಿರ್ವಾಯು ಸೀಸೆ
Vacuum cleaner	ಧೂಳು ಶೋಷಕ
Vapour pressure	ಹಬೆ ಒತ್ತಡ
Venation	ನಾಳರಚನೆ
Virus	ನಂಜು
Vitamin	ಅನ್ನಾಂಗ
Vertebrate	ಕಶೇರುಕ
Volatile	ಬಾಷ್ಪಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು
Volume	ಗಾತ್ರ

W

Warehouse moth	ಮಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ
Weevil	ಮೂತಿಹುಳು, ಸೊಂಡಿಲು ದುಂಬಿ

Wing expanse ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಹರಡಿಕೆ
Woodborer ಮರಕೊರಕ

Y

Yeast ಹುದುಗು ಹುಡಿ
Yellow meal worm ಹಿಟ್ಟಿನ ಹಳದಿ ಹುಳು

(ii) ಕನ್ನಡ–ಇಂಗ್ಲಿಷ್

ಅ

ಅಕ್ಕಿ ಚಿಟ್ಟೆ	Rice moth
ಅಕ್ಕಿ ಮೂತಿಹುಳು, ಅಕ್ಕಿ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ	Rice weevil
ಅಗಿದು–ನೆಕ್ಕುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು	Chewing-lapping mouth parts
ಅಣು	Molecule
ಅಣುಭಾರ	Molecular weigtht
ಅತಿಕಾವು ಪ್ರಯೋಗ	Super heating
ಅತಿಶೈತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವುದು	Refrigeration
ಅಧಿಕ ಆಹಾರ ಪ್ರಯೋಗ	Surplus baiting
ಅಧಿಕುಟುಂಬ	Super family
ಅನ್ನನಾಳ	Oesophagus
ಅನಾಕರ್ಷಕ ವಸ್ತು	Repellent
ಅನ್ನಾಂಗ	Vitamin
ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾಷಾಣ	General poison
ಅನಿಲಾಭೇದ್ಯ ಹೊದಿಕೆ	Gas-proof cover
ಅನುಕ್ರಮ ರೂಪಾಂತರ	Gradual metamorphosis
ಅಪ್ರಧಾನ	Secondary
ಅಪ್ಸರ ಕೀಟ	Nymph
ಅಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ	Incomplete metamorphosis
ಅಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರಿ	Hemimetabola
ಅಭ್ರಕ	Talc
ಅರಿವೆ ಚಿಟ್ಟೆ	Clothes moth
ಅಲ್ಪಾಹಾರ ಪ್ರಯೋಗ	Token baiting
ಅವಾಹಕ ಗುಣ	Insulating property

ಅಶ್ರುಕಾರಕ	Lachrymatory
ಅಷ್ಟಪದಿ	Arachnid
ಅಸಾಧಾರಣ ರೂಪಾಂತರ	Hyper-metamorphosis
ಅಂಕುರಭಾಗ	Germ
ಅಂಗ ಶೋಫ	Oedema
ಅಂಜೂರ ಚಿಟ್ಟೆ	Fig moth
ಅಂಡನಾಳ	Oviduct
ಅಂಡನಿಧಾಯಕ	Ovipositor
ಅಂಡಾಶಯ	Ovary
ಅಂತಸ್ಥ	Potential

ಆ

ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರ	Bait
ಆಕರ್ಷಕ ವಸ್ತು	Attractant
ಆಡುಬೆಣೆ	Piston
ಆರ್ದ್ರತೆ	Moisture
ಆದರ್ಶ ಸ್ವರೂಪದ	Typical
ಆಮ್ಲಜನಕ	Oxygen
ಆಯಾಕಾರ	Rectangle
ಆಲಿಂಗನಾಂಗ	Clasper
ಆವಿಹೊತ್ತುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾವು	Flash point
ಆಹಾರದೊಡನೆ ಪಾಷಾಣ ಪ್ರಯೋಗ	Poison baiting

ಇ

ಇಳಿಗೊಳವೆ ಮೂಲಕ ದ್ರವಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು	Siphoning mouth-parts
ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ	Carbon dioxide
ಇಂದ್ರಿಯ ಸ್ತಂಭನ	Narcosis

ಉ

ಉಗ್ರಾಣ ಶುಚಿತ್ವ	Godown hygiene
ಉಗ್ರಾಣದ ಮೂತಿಹುಳು, ಉಗ್ರಾಣದ ಸೊಂಡಿಲು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ	Granary weevil
ಉಜ್ಜ-ಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು	Rasping-sucking mouth parts
ಉಣ್ಣೆ	Tick
ಉತ್ತೇಜಕ	Stimulant
ಉದರ	Abdomen
ಉದ್ದ ತಲೆಯ ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ	Long-headed flour beetle
ಉದರ ಪಾಷಾಣ	Stomach poison
ಉಪಕುಟುಂಬ	Sub family
ಉಪಗಣ	Sub order
ಉಪಪಾದ	Proleg
ಉಭಯ ಜೀವಿ	Amphibian
ಉಭಯಲಿಂಗಿ	Hermaphrodite
ಉಷ್ಣನಿರೋಧಕ ವಸ್ತು	Insulator
ಉಷ್ಣಬಲ ಕ್ರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆ	Thermodynamic activity
ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ	Tropical warehouse moth
ಉಷ್ಣವಹನ	Conduction of heat
ಉಷ್ಣದ ವಾಹಕತ್ವ	Thermal conductivity
ಉಷ್ಣಾಂಶ	Temperature
ಉಸಿರಾಟದ ಭಾಗಲಬ್ಧ	Respiratory quotient
ಊದು ಸಾಧನ	Blower

ಎ

ಎಗರು ಪಟ್ಟಿ (ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್)	Spring
ಎದೆಯ ಎರಡನೆ ಖಂಡ	Meso thorax
ಎದೆಯ ಮೊದಲನೆ ಖಂಡ	Prothorax
ಎಮಲ್ಷನ್ (ಕ್ಷೀರರಸ)	Emulsion

ಎರಡು ಸಲ ಚರ್ಮ ಕಳಚುವುದರ ಅಂತರ	Instar
ಎರೆಚೀಲ	Crop

ಏ

ಏಕಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ	Monoculture
ಏಕಾಣು ಪ್ರಾಣಿಗಳು	Protozoa
ಏಕಾಣು ಸಸ್ಯಜಾತಿ	Bacteria
ಏಕಾಂಶ	Unit

ಒ

ಒಕ್ಕಲು ಯಂತ್ರ	Thresher
ಒಣಗುವಿಕೆ	Drying
ಒಣಹಣ್ಣು ಕುಟ್ಟಿದುಂಬಿ	Dried fruit beerle
ಒತ್ತಿ–ಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು	Sponging mouth–parts
ಒದ್ದೆ, ತೇವ	Moisture
ಔಷಧ ಪ್ರಮಾಣ	Dosage

ಕ

ಕಡಿದು–ಅಗಿಯುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು	Biting - chewing mouth-parts
ಕಣಗಾತ್ರ	Particle size
ಕಣಜ	Granary
ಕಣಜದ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು	Storage fungi
ಕಪ್ಪು ಬೂಷ್ಟು ದುಂಬಿ	Black fungus beetle
ಕಪ್ಪಿಲಿ	Black rat
ಕಪ್ಪು ಜಮಖಾನ ದುಂಬಿ	Black carpet beetle
ಕರಗುವ ಬಿಂದು	Melting point
ಕರಿ ಇಲಿ	Black rat
ಕಶೇರುಕ	Vertebrate

ಕಷಾಯ	Decoction
ಕಂದಿಲಿ	Brown rat
ಕಂಬಳಿ ಹುಳು	Caterpillar
ಕಾಫಿಕಾಯಿ ಕೊರಕ ದುಂಬಿ	Coffee bean weevil
ಕಾವಿನ ಎಡೆ	Hot spot
ಕಾವು	Heat
ಕಾಳಿನ ಚಪ್ಪಟೆ ದುಂಬಿ	Flat grain beetle
ಕಾಂತ ಜಡತ್ವ ಪರಿಣಾಮ	Hysteresis effect
ಕಿಣ್ವ	Enzyme
ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ	Disinfectant
ಕ್ರಿಯಾವಾಹಿನಿ	Motor
ಕಿರಾಣಿ ವ್ಯಾಪಾರಿಯ ಕಜ್ಜಿ	Grocer's itch
ಕಿರಿಯ ಕೊರಕ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ	Lesser grain borer
ಕೀಟ	Insect
ಕೀಟಕಾಟ	Infestation
ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನಿ	Entomalogist
ಕೀಟಹಾರಿ, ಕೀಟೌಷಧ	Insecticide
ಕೀಲುಪದಿ	Arthropod
ಕೀಳಾಗುವಿಕೆ, ಕೆಡುವಿಕೆ	Deterioration, spoilage
ಕುಟುಂಬ	Family
ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು	Boiling point
ಕೆಳತುಟಿ	Labium
ಕೆಳತುಟಿಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ	Labial palp
ಕೆಳದವಡೆ	Maxilla
ಕೆಳದವಡೆಯ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ	Maxillary palp
ಕೆಂಪು ಕಾಡು ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ	Red squill
ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ ಮಾಪಕ	Planimeter
ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಶಕ್ತಿ	Centrifugal force
ಕೊಕ್ಕುಪಾತ್ರೆ	Beaker
ಕೊಬ್ಬರಿ ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ	Copra beetle
ಕೊಬ್ಬು ಆಮ್ಲತೆ ಮೌಲ್ಯ	Fat acidity value (FAV)

ಕೊಬ್ಬು ಸಂಬಂಧದ ಆಮ್ಲ	Fatty acid
ಕೋರೆ ಹಲ್ಲು	Canine
ಕೋಶ, ಗೂಡು,	Cocoon
ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ	Pupation
ಕೌಶಲದಿಂದ ನಿರ್ವಹಣೆ	Manipulation
ಖಾಪ್ರ ದುಂಬಿ	Khapra beetle

ಗ

ಗಡುಸು	Hardness
ಗಣ	Order
ಗರ್ಭಭಾಗ	Embryo
ಗರಗಸ ಹಲ್ಲಿನ ದುಂಬಿ	Saw-toothed grain beetle
ಗಂಟು ಮೈಟ್	Gall mite
ಗಂಧಿಗೆ ವಸ್ತು ದುಂಬಿ	Drug store beetle
ಗಾತ್ರ	Volume, size
ಗ್ರಾಸದ ಮೈಟ್	Forage mite
ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶವಿಲ್ಲದ ದಾಸ್ತಾನು	Air-tight storage
ಗಾಳಿಯಾಡಿಸುವಿಕೆ	Aeration
ಗಿರಣಿ ಚಿಟ್ಟೆ	Mill moth
ಗುಣನಷ್ಟ	Quality loss
ಗುದದ್ವಾರ	Anus
ಗುದನಾಳ	Rectum
ಗುರುತು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಸೂಚಿ	Identification key
ಗೂಡುಹುಳು, ಪೊರೆಹುಳು,	Pupa

ಘ

ಘಟನ ಸೂತ್ರ ತೂಕ	Formula weight
ಘನೀಕರಣ	Condensation
ಘನೀಭವನ ಶಾಖಾಂಕ	Freezing point

ಚ

ಚಲಿಸುವ ಕೀಟಕಾಟ	Running infestation
ಚಲುವೆ ಪುಡಿ	Bleaching powder
ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮ	Curative method
ಚಿಟ್ಟಲಿ	Mouse
ಚಿಟ್ಟೆ	Moth
ಚಿಪ್ಪು ಕೀಟ	Beetle
ಚಿಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆ	Elytron
ಚುಚ್ಚಿ–ಹೀರುವ ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು	Piercing- sucking mouth-parts
ಚುರುಕು ಘಟಕ	Active ingredient
ಛಿನ್ನಾಗ್ರ	Truncate
ಜಠರ	Gizzard
ಜಡವಸ್ತು	Inert material
ಜಮಖಾನ ದುಂಬಿ	Carpet beetle
ಜಲದೇವತೆ ಕೀಟ	Naiad
ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣೆ	Hydrolysis
ಜಲಾಂಶ	Moisture
ಜ್ಞಾನವಾಹಿನಿ	Sensory
ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಶ್ರೇಣಿ	Geometrical progression
ಜ್ವಾಲಕ	Burner
ಜಿರಲೆ (ತೊಣ್ಣಂಗಿ)	Cockroach
ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಪಾಷಾಣ	Protoplasmic poison
ಜೀವಾಣು ರಾಶಿ	Culture
ಜೀರುಂಡೆ	Beetle
ಜೇಡರ ಮೈಟ್	Spider mite
ಜೈವ ಅಂತಸ್ಥ ಶಕ್ತಿ	Biotic potential

ತ

ತತ್ಪೂರ್ತ	Ad hoc

ತಂತುರೂಪ	Filiform
ತಂಪಿಸುವುದು	Cooling
ತಂಬಾಕು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ	Tobacco beetle
ತಾಳಿಕೆ	Tolerance
ತುಕ್ಕುಗೆಂಪು ಹಿಟ್ಟಿನ ದುಂಬಿ	Confused flour beetle, Rust red flour beetle
ತುಕ್ಕು ಮೈಟ್	Rust mite
ತುಂತುರು ದ್ರವ	Spray
ತೃತೀಯ ಯುಗ	Eocene period
ತೆಳುಮಾಡಿದ	Diluted
ತೇಲಿಕೆ	Floatation
ತೇವ ಕಳೆಯುವ ಸಲಕರಣೆ	Dessicator
ತೇವಾಂಶ	Humidity
ತೇವಾಂಶ ಮಾಪಕ	Moisture meter

ದ

ದವಡೆ ಹಲ್ಲು	Molar tooth
ದ್ರವ್ಯದ ಪರಿಮಾಣ ಸಂಖ್ಯೆ	Mass number
ದಾಸ್ತಾನಾರ್ಹತೆ	Storability
ದಾಸ್ತಾನಿನ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು	Storage fungi
ದಾಸ್ತಾನು ತಂತ್ರ ಕೌಶಲ್ಯ	Storage technology
ದಾಹ್ಯ	Flammable, inflammabl
ದ್ವಿಪದ ನಾಮಕರಣ ಪದ್ಧತಿ	Binomial nomenclature
ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವ	Residual effect
ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ	Photosynthesis
ದುಂಬಿ	Beetle

ಧ

ಧಾನ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ	Grain preservation
ಧಾರಕ	Bin, container

ಧೂಮ	Fumes
ಧೂಳು ಚೋಷಕ	Vacuum cleaner

ನ

ನಡುಗರುಳು (ಮಧ್ಯಕರುಳು)	Midgut, midintestine
ನರಗ್ರಂಥಿ	Nerve ganglion
ನರಪಾಷಾಣ	Nerve poison
ನರಹುರಿ	Nerve cord
ನಂಜು	Virus
ನಾಲಗೆ	Tongue, hypopharynx
ನಾಳ ರಚನೆ	Venation
ನಾಳಾಂಗ	Ovipositor
ನಿರ್ಗಮನ ರಂಧ್ರ	Exit-hole
ನಿಟ್ಟು	Stack
ನಿರ್ವಾಯು ಶೀಸೆ	Vacuum bottle
ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ	Resistance
ನಿರ್ಲಿಂಗ ಜನನ	Parthenogenesis
ನಿವಾರಕ (ನಿವಾರಣ) ರೀತಿ	Preventive method
ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿ	Suspended animation
ನುಸಿಹುಳು	Silver fish
ನೆಲೆ	Biophase
ನೆಲೆವಾರು ಹಂಚಿಕೆ	Phase distribution
ನೈಜ ಕೆಂಪು ಜೇಡ	True red spider
ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಮತೋಲನ	Natural balance
ನೊರೆರೂಪದ ಹಸನುದ್ರವ್ಯ	Emulsifiable concentrate

ಪ

ಪತಂಗ	Butterfly
ಪತಂಗ ಗಣನಾಶಿನಿ	Lepidoptericide
ಪರಮಾಣುಭಾರ	Atomic weight

ಪರಾಮರ್ಶೀಯ ಕೀಟ ಸಂಗ್ರಹಣ	Reference insect collection
ಪರಾವಲಂಬಿ	Parasite
ಪರಿಮಾಣ ನಷ್ಟ	Quantity loss
ಪರಿಮಾಣ ಸಂಬಂಧದ್ದು	Quantitative
ಪರೋಪಜೀವಿ	Parasite
ಪರ್ಯಾಯ ನಾಮಧೇಯ	Synonym
ಪಂಜ	Claw
ಪಿಡುಗು, ಪೀಡೆ	Pest
ಪುಡಿ	Dust
ಪುಡಿ ಕಂಬದುಂಬಿ	Powder post beetle
ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ	Complete metamorphosis, complex metamorphosis
ಪೂರ್ಣ ರೂಪಾಂತರಿ	Holometabola
ಪೂತಿವಾಸಿ	Saprophyte
ಪೊರೆಹುಳು, ಗೂಡುಹುಳು	Pupa
ಪ್ರಕೃತಿ ಸಮೀಕ್ಷೆ	Observation
ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುವುದು	Susceptibility
ಪ್ರಭೇದ	Species
ಪ್ರಮಾಣ ಮಾರಕತ್ವ ಪರಿಮಾಣ ರೇಖೆ	Dosa-mortality curve
ಪ್ರಮಾಣಭೂತ	Standard
ಪ್ರಯೋಗದರ	Application rate

ಬ

ಬಣ್ಣಗೆಡುವಿಕೆ	Discolouration
ಬತ್ತದ ಚಿಟ್ಟೆ	Paddy moth, Angoumois grain moth
ಬಂಜೆತನ	Sterility
ಬಾಚಿ ಹಲ್ಲು	Incisor
ಬಾದಾಮಿ ಚಿಟ್ಟೆ	Almond moth

ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳು	Mouth parts
ಬಾಷ್ಪಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು	Volatile
ಬಾಹ್ಯ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು	External Genitalia
ಬಿರುಗೂದಲಿನ ಗುಚ್ಛ	Frenulum
ಬೀಜದಳ	Cotyledon
ಬೀಜಾಣು	Spore
ಬೀಜಾಂತಸ್ಸಾರ	Endosperm
ಬೂಜು, ಬೂಷ್ಟು, ಶಿಲೀಂಧ್ರ	Fungus
ಬೆರಕೆ ಮಾಡುವಿಕೆ	Blending
ಬೆಳಗುವುದು	Irradiation
ಬೆಳ್ಳಿಮೀನು	Silver fish
ಬೇಳೆಕಾಳು ಕುಟ್ಟೆದುಂಬಿ	Pulse beetle

ಭ

ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿ	Predator
ಭಾರಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆ	Specific gravity
ಭಿತ್ತಿ	Septum
ಭೂಗರ್ಭ ದಾಸ್ತಾನು	Underground storage
ಭೌತಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾರಣವಾದ ಹೀರುವಿಕೆ	Adsorption
ಭೌತಿಕ ಪಾಷಾಣ	Physical poison

ಮ

ಮರ ಕೊರಕ	Wood borer
ಮರಿಹುಳು	Larva
ಮಸಾಲೆ ದುಂಬಿ	Spice beetle
ಮಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ	Warehouse moth
ಮಾದರಿ	Sample
ಮಾರಕತ್ವಕ್ಕೆ ಕೆಳಮಟ್ಟ ಪ್ರಮಾಣ	Sublethal dose
ಮಾರಕ ಪ್ರಮಾಣ	Lethal dose

ಮಾರಿ, ಪೀಡೆ	Pest
ಮಾಂದ್ಯ	Coma
ಮುಗ್ಗಲಾಗುವುದು	Mustiness
ಮುಟ್ಟುಗೋಲು	Quarantine
ಮುತ್ತುವಿಕೆ	Infestation
ಮುಳ್ಳುಗಳು	Crochets
ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಮುಂಬರಿವು ಪ್ರಯೋಗ	Follow-up treatment
ಮೂತಿಹುಳು	Weevil
ಮೂಲದ್ರವ್ಯ	Nucleus
ಮೂಲಧಾತು	Element
ಮೂಷಕ ಪಾಷಾಣ	Rat poison, Rodenticide
ಮೇಲಿನ ದವಡೆ	Mandible
ಮೇಲ್ತುಟಿ	Labrum
ಮೇಲುತರದ ಕುಟುಂಬ	Superfamily
ಮೈಟ್‌ನುಸಿ	Mite
ಮೊಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿ	Germinability

ಯ

ಯಾಂತ್ರೀಕರಣ	Mechanisation

ರ

ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವಸ್ತು	Anticoagulant
ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಹರಹಿಕೆ	Wing expanse
ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾರಣವಾದ ಹೀರುವಿಕೆ	Absorption
ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಧ್ಯಸ್ತಿಕೆಗಾರ ವಸ್ತು	Chemical mediator
ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳು	Chemical methods
ರಾಶಿ	Bulk

ರೂಢಿ ಪ್ರಮಾಣ	Control
ರೂಪಾಂತರ	Metamorphosis
ರೂಪಾಂತರವಿಲ್ಲದ ಕೀಟಗಳು	Ametabola
ರೇಖಾಚಿತ್ರ	Graph
ರೇಡಿಯೋ ಸಮಸ್ಥಾನಿ	Radio isotope
ರೇತಸ್ಸುನಾಳ	Ejaculatory duct
ರೇತ್ರಾಶಯ	Spermary
ರೋಗಕಾರಕ	Pathogen
ರೋಮವಿನ್ಯಾಸ	Setal arrangement
ರೋಮವಿನ್ಯಾಸದ ಚಿತ್ರಪಟ	Setal map

ಲ

ಲವಂಗದ ಎಣ್ಣೆ	Clove oil
ಲಾಳಿಕ	Funnel

ವ

ವಕ್ರ ರೇಖೆ	Curve
ವರ್ಗ	Class
ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು	Stains
ವರ್ಧಕ ವಸ್ತು	Diluent
ವಂಶ	Genus
ವಾಯು ಪ್ರದೇಶ	Air space
ವಾಯುಭಾರ	Atmospheric weight
ವಾಹಕ	Medium
ವಾಹಕ ವಸ್ತು	Carrier
ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತ ವಸ್ತು	Radio active product
ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಿತಿ ಶಕ್ತಿಮಾಪಕ	Potentiometer
ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ	Electromagnet
ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ	Electron
ವಿನಿಮಯ ವ್ಯಾಪಾರ	Barter

ವಿಪರ್ಯಯ ಪ್ರಮಾಣ	Inverse ratio
ವಿಯೋಜಕ ಪಟ್ಟಿ	Trigger plate
ವಿಶಾಲ ಶ್ರೇಣಿಯ ವಿಷಕಾರಿತ್ವ	Broad spectum of effectiveness
ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ	Specific gravity
ವಿಶಿಷ್ಟೋಷ್ಣ	Specific heat
ವಿಷಕಾರಿತ್ವ	Toxicity
ವಿಷಮ ಚತುರಸ್ರ	Trapezoidal
ವಿಷರಹಿತ ಆಹಾರ	Plain bait
ವಿಷವಸ್ತು	Toxin
ವಿಷವಾಯುಜನಕ ಪಾಷಾಣ	Fumigant
ವಿಷವಾಯು ಪ್ರಯೋಗ	Fumigation
ವಿಷಾನಿಲ ಪ್ರಯೋಗ	Fumigation
ವ್ಯುತ್ಪನ್ನವಸ್ತು	Derivative
ವೃಂದ	Genus

ಶ

ಶಕ್ತಿವರ್ಧಕ	Synergist
ಶರೀರ ವ್ಯಾಪಾರ	Metabolism
ಶಾಖ	Heat
ಶಾಖಮಾಪಕ	Thermometer
ಶಾಖ ಸಂಸ್ಕರಣ	Heat treatment
ಶ್ವಾಸನಾಳ	Trachea
ಶ್ವಾಸಬಂಧಕ ಅನಿಲ	Asphyxiant
ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರ	Spiracle
ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸ ಪಾಷಾಣ	Respiratory poison
ಶಿರೋವಕ್ಷ	Caphalothorax
ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಜನ್ಯ ವಿಷಪರಿಣಾಮ ರೋಗ	Mycotoxicosis
ಶಿಲೀಂಧ್ರಜನ್ಯ ವಿಷ	Mycotoxin
ಶಿಲೀಂಧ್ರಹಾರಿ	Fungicide

ಶಿಶ್ನಸಂಬಂಧದ ಅಂಗ	Aedeagus
ಶಿಶುಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ	Paedogenesis
ಶೀತಕ	. Refrigerator
ಶೈತ್ಯಾಂಶ	Humidity
ಶೈವಲ	Alga
ಶೋಷಕ ಯಂತ್ರ	Drier
ಷಟ್ಪಾದಿ	Insect

ಸ

ಸಕ್ಕರಗುತ್ತಿ	Probe
ಸಗಟು	Bulk
ಸದೃಶವಸ್ತು	Analogue
ಸಮವಿದ್ಯುತ್ಕಣ	Neutron
ಸಮಸ್ಥಿತಿತ್ವ	Equilibrium
ಸಮಾವಯವ	Isomer
ಸಮೀಕ್ಷೆ	Survey
ಸರಳ ಚಕ್ಷು	Ocellus
ಸರಿಸುಮಾರು	Average
ಸರೀಸೃಪ	Reptile
ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣ	Contact poison
ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ	Antenna
ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರ	Alkaloid
ಸಸ್ತನಿ	Mammal
ಸಸ್ಯಮಾರಕತ್ವ	Phytotoxicity
ಸಸ್ಯಾಣುಗಳು	Bacteria
ಸಸಾರಜನಕ	Protein
ಸಹಕ್ರಿಯ ವಸ್ತು	Synergist
ಸಂಕೀರ್ಣ ರೂಪಾಂತರ	Complete metamorphosis, complex metamorphosis
ಸಂಕೋಚನ ಪ್ರವೃತ್ತಿ	Shyness

ಸಂಖ್ಯಾನಿಬಿಡತೆ	Population
ಸಂಗ್ರಹಣತೆ, ದಾಸ್ತಾನಾರ್ಹತೆ	Storability
ಸಂಘ	Phylum
ಸಂದಿಗ್ಧ ಮಟ್ಟ	Critical point
ಸಂಧಿಪದಿ	Arthropod
ಸಂಪುಟ	Receptacle
ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಡಿದ	Saturated
ಸಂಬಂಧಕ ಶೈತ್ಯಾಂಶ (ಸಂ.ಶೈ.)	Relative humidity
ಸಂಬಂಧಕ ಸಂಪೂರಣ ಸ್ಥಿತಿ	Relative saturation
ಸಂಭೋಗ ಭಂಡಾರ	Bursa copulatrix
ಸಂಯುಕ್ತ ಚಕ್ಷು (ಕಣ್ಣು)	Compound eye
ಸ್ವಾಮ್ಯ ಪಡೆದ	Patented
ಸಾರಗುಂದಿಸಿದ	Diluted
ಸಾರೀಕರಣ	Concentration
ಸಿಂಪರಣದ್ರವ	Spray
ಸುರಕ್ಷತೆ ಅವಧಿ	Safety period
ಸುಂಡ, ಸುಂಡಿಲಿ	Mouse
ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಸಸ್ಯ	Microbe
ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಸ್ಯಗಳು	Microflora
ಸೂಚಿ	Index
ಸೋಸುಕಾಗದ	Filter paper
ಸೋಂಕು ನಿವಾರಕ	Disinfectant

ಹ

ಹಬೆ ಒತ್ತಡ	Vapour pressure
ಹಬೆಯಾಗದಂಥ	Non-volatile
ಹರಿತ್ತು	Chlorophyll
ಹವ	Climate
ಹರಿವು	Current
ಹಾಲು ಹಲ್ಲು	Milk tooth

ಹಿಟ್ಟಿನ ಚಿಟ್ಟೆ	Flour moth, Meal moth
ಹಿಟ್ಟಿನ ಕಪ್ಪುಹುಳು	Dark meal worm
ಹಿಟ್ಟಿನ ಮೂತಿಚಿಟ್ಟೆ	Meal snout moth
ಹಿಟ್ಟಿನ ಮೈಟ್	Flour mite
ಹಿಟ್ಟಿನ ಹಳದಿ ಹುಳು	Yellow meal worm
ಹಿಂಗರುಳು	Hind gut, hind-intestine
ಹೀರುವಿಕೆ	Sorption
ಹುಡಿ	Dust
ಹುದುಗು ಹುಡಿ	Yeast
ಹುಳಿಯುವಿಕೆ	Fermentation
ಹೆಗ್ಗಣ	Bandicoot
ಹೊಡೆದು ಬೀಳಿಸುವ ಗುಣ	Knockdown effect
ಹೊಪ್ಪಳೆ ಮೈಟ್	Blister mite
ಹೇಮಂತ ಶಯನ	Hibernation
ಹೊಗೆಗೋಲಿ	Smoke pellet
ಹೊರಚರ್ಮ ಕಳಚುವುದು	Moulting
ಹೊಲದ ಬೂಷ್ಟುಗಳು	Field fungi
ಹೊಸವಸ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ	New object reaction
ಹೊಳಪು	Polish

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ

1. Christenson C. M., and Kaufmann H. H., *Grain Storage. the role of Fungi in quality loss.* Minneapolis: University of Minnesota, 1968.
2. Cotton R. T., *Pests of stored grain and grain products.* Minneapolis-15: Burgess Publishing Co., Minnesota: 1963
3. Coyne E. P., *Principles of Cereal Storage.* New Delhi: Govt. of India, Dept of Food, 1944.
4. Evans owen G., Sheals I. G., and Macfarlane D., *The terrestrial acari of the British Isles. Vol I.* London: British Museum, 1968.
5. Hem Singh Pruthi, *Text Book on Agricultural Entomology.* New Delhi: Indian council of Agri. Res., 1969.
6. Hughes A. M., *The mites of stored food.* London: Tech Bull No. 9, Min of Agri, Fisheries and Food, H. M's Stationery Office, 1961.
7. Krishnamurthi B. and Seshagiri Rao D., *Some important pests of stored grains and their Control.* Bangalore: Agri. coll. and Res. Inst. in Mysore, Ento. Series. Bull. No. 14, Hebbal, 1950.
8. Kurtz O'D.L. and Harris K. L, *Micro-analytical Entomology for Food Sanitation Control.* Washington D.C: Assn of official Agril. Chemists, 1962.
9. Munro J. W., *Pests of Stored Products.* London: The Rentokil Library, Hutchinson & Co. (Publishers) Ltd., 1966.
10. ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್ ಡಿ., **ಮೂಷಕ ಪ್ರಕರಣ.** ಬೆಂಗಳೂರು: ಮೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆ ವಾರ್ತಾಶಾಖೆ, 1962.
11. ಶೇಷಗಿರಿರಾವ್ ಡಿ., **ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕೈಪಿಡಿ.** ಮೈಸೂರು: ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, 1971.

ವಿ. ಸೂ: ಗ್ರಂಥ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬೇರೆ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ದಾಖಲೆಗಳು ಮೇಲಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಆ ಲೇಖಕರ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಲ್ಲ.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

1.	ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು	(ಪ್ರತಿಗಳು ಮುಗಿದಿವೆ)		1–50
2.	ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ	(”)		3–75
3.	ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ	(”)	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	10–00
4.	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ	(”)		10–00
5.	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	(”)		10–00
6.	ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ			12–00
7.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ 1			5–00
8	ಕೃಷಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಶಬ್ದಾರ್ಥ ನಿರೂಪಣಾವಳಿ		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	3–75
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	5–00
9.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12–60
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15–00
10.	ರೈತರ ನೆಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12–00
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15–00
11.	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ–2		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9–00
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	12–00
12.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12–00
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15–00
13.	ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12–00
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15–00
14.	ಮಣ್ಣು		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9–00
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	12–00
15.	ಕೃಷಿ ಸಹಕಾರ		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	5–99
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	8–00
16.	ಗೋಸಂಪತ್ತು		ಸಾದಾಪ್ರತಿ	5–00
			ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	8–00

17. ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನು ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	6–00
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	9–00
18. ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	14–00
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	17–00
19. ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	6–00
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	9–00
20. ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	6–50
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	9–50
21. ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರು ಹಾಗೂ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರುಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕ್ರಮಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	6–00
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	10–00
22. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ–3	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	8–00
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	12–00
23. ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9–00
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	13–00
24. ಸಸ್ಯವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	12–00
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	16–00
25. ಶಿಶುವಿಹಾರ	ಸಾದಾಪ್ರತಿ	7–50
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	10–50
26. ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ		7–00
27. ಕಡಲ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ		4–00
28. ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	ಸಾದಾ ಪ್ರತಿ	12–00
	ಕ್ಯಾಲಿಕೊ	15–00
	(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	
29. ಬೀಜಗಣಿತ	"	
30. ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ (ಭಾಗ I)	"	
31. " (ಭಾಗ II)	"	
32. ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು	"	
33. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಎಲುಬು ಶಾಸ್ತ್ರ	"	
34. ಕೃಷಿ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ (ಸಮೀಕ್ಷಣೆ)	"	
35. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್	"	